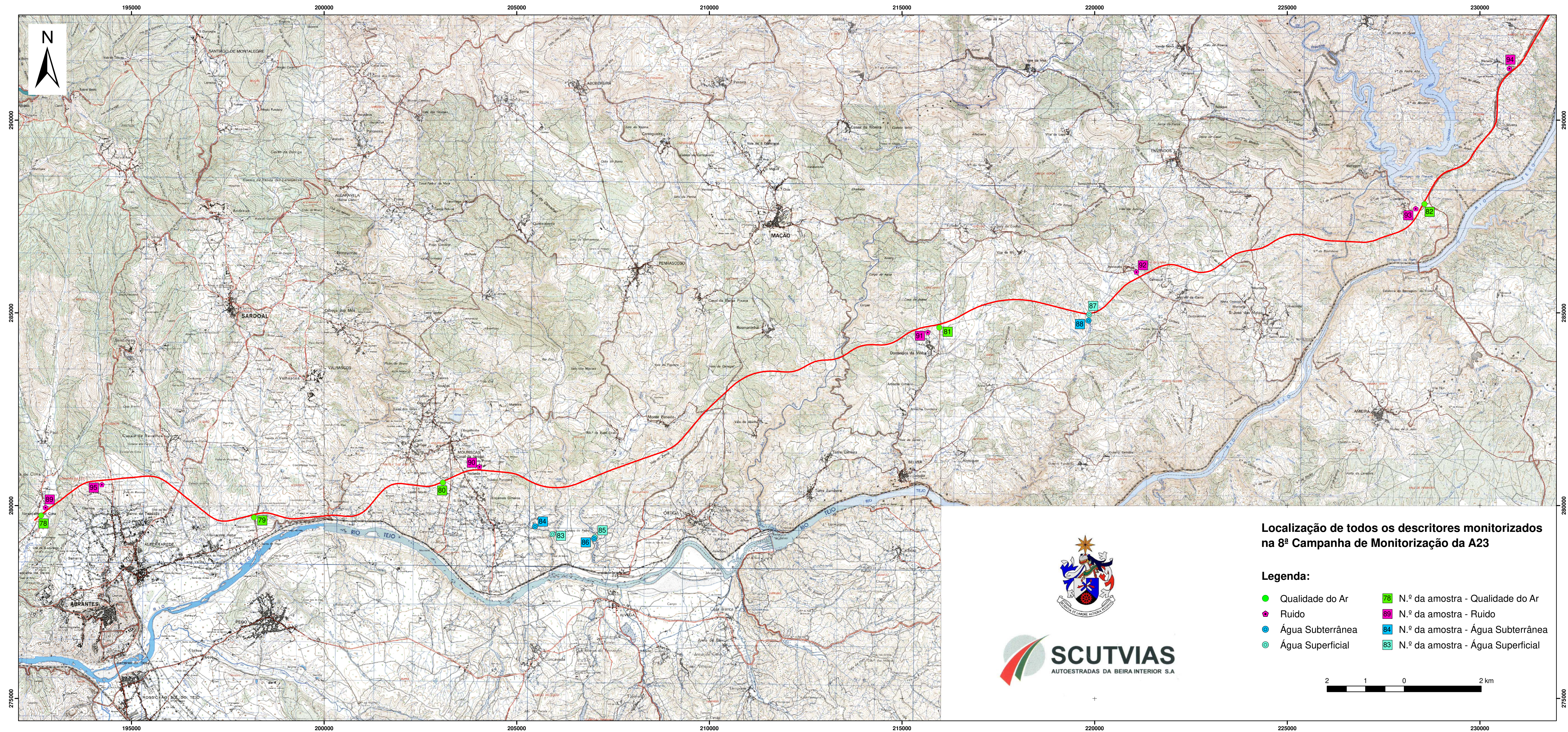
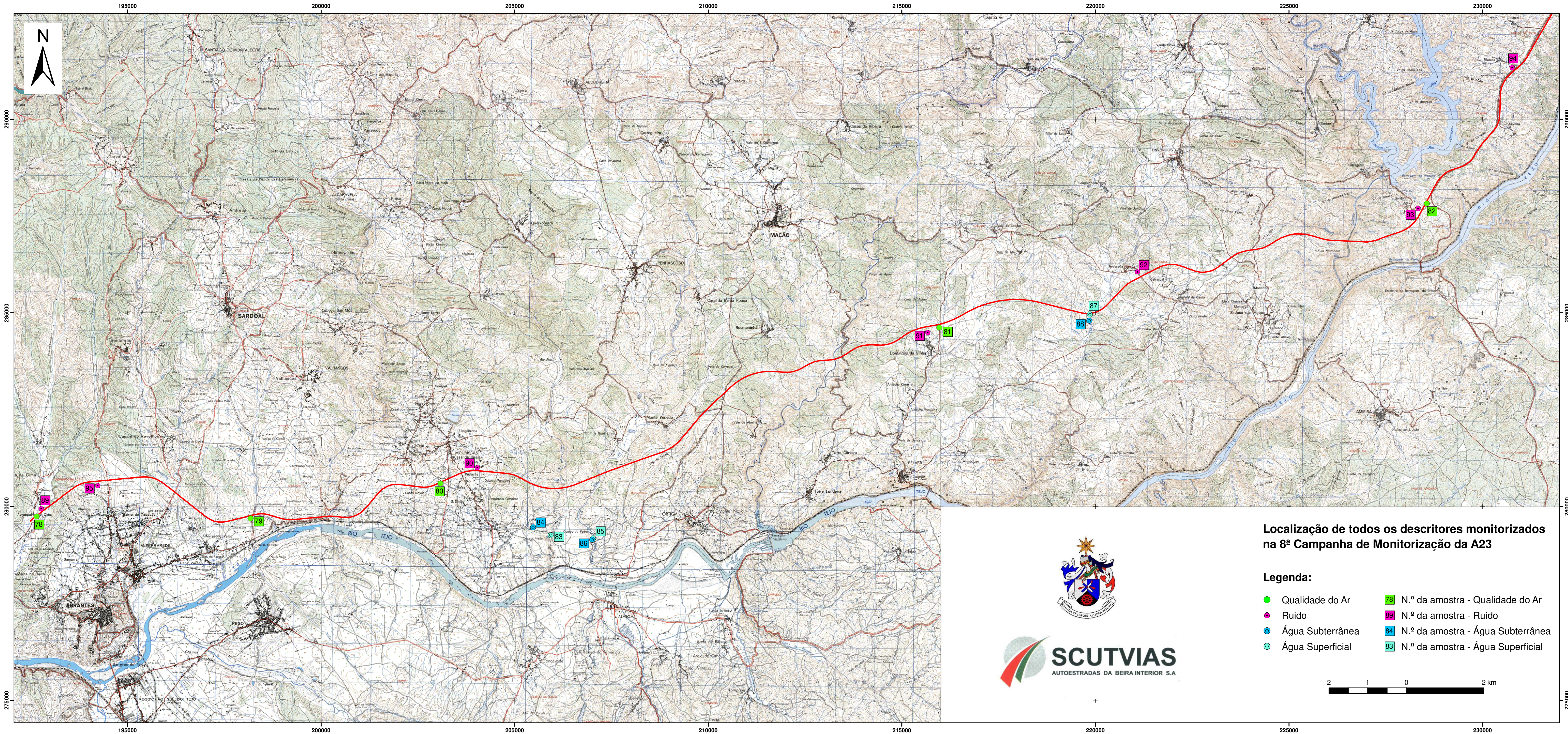


[illegible]

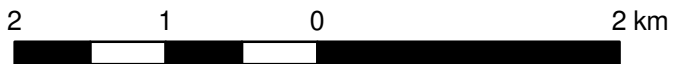




Localização de todos os descritores monitorizados na 8ª Campanha de Monitorização da A23

Legenda:

- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| ● Qualidade do Ar | 78 N.º da amostra - Qualidade do Ar |
| ◆ Ruído | 89 N.º da amostra - Ruído |
| ● Água Subterrânea | 84 N.º da amostra - Água Subterrânea |
| ● Água Superficial | 83 N.º da amostra - Água Superficial |



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



SCUTVIAS
AUTOESTRADAS DA BEIRA INTERIOR S.A

A23 – Scut da Beira Interior

ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA

PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete

Sublanço Fratel – Gardete

OITAVO RELATÓRIO

NOVEMBRO 2008

ÍNDICE DE TEXTOS

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - OBJECTIVOS	3
3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM	4
4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	4
5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR.....	5
6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS	5
7 - RESULTADOS	5
8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	7
9 - CONCLUSÕES.....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
ANEXOS	13
ANEXO I – VALORES DE REFERÊNCIA PARA ALGUMAS UTILIZAÇÕES DO DOMÍNIO HÍDRICO (DECRETO-LEI N.º 236/98 DE 1 DE AGOSTO).....	14
ANEXO II – LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E SUA CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 236/98	17

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos pontos de amostragem de água.....	4
Quadro 2 - Resultado dos parâmetros avaliados (oitava campanha)	6
Quadro 3 - Avaliação dos pontos de amostragem relativamente aos parâmetros analisados (segundo as classes definidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98).....	9
Quadro 4 - Avaliação dos pontos de amostragem relativamente aos parâmetros analisados (segundo as classes definidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98).....	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Precipitação durante o mês de Outubro de 2008 (INSTITUTO DE METEOROLOGIA, 2008)..	4
--	---

NOMENCLATURA

CBO5 – Carência Bioquímica de Oxigénio ao fim do quinto dia

CQO – Carência Química de Oxigénio

HAP – Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares

OD – Oxigénio Dissolvido

SST – Sólidos Suspensos Totais

VMA – Valor Máximo Admissível

VMR – Valor Máximo Recomendável

VmR – Valor Mínimo Recomendável

1 - INTRODUÇÃO

Para cumprimento do acordado com a empresa SCUTVIAS - Autoestradas da Beira Interior S.A., o Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura da Universidade da Beira Interior (DECA-UBI) realizou, durante o mês de Outubro de 2008, a oitava campanha de avaliação da qualidade de origens de água, superficial e subterrânea, em seis pontos próximos da Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, de acordo com o estabelecido no Plano de Monitorização Ambiental da A23 (SCUTVIAS, 2004), cujos resultados e análise se apresentam neste relatório.

As anteriores campanhas de monitorização da qualidade das águas realizadas na Auto-estrada A23 não permitiram identificar quaisquer relações causa-efeito entre poluentes eventualmente transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nas origens seleccionadas. Os compostos poluentes acumulados no pavimento e nas bermas são, essencialmente, transportados pelas águas de escorrência na forma dissolvida ou coloidal, ou ainda associados a partículas em suspensão, podendo causar impactes negativos significativos nos meios receptores. A avaliação do significado de potenciais impactes ambientais no domínio hídrico poderá ser realizada através da monitorização no tempo das características, quer de origens de água consideradas vulneráveis a fenómenos de poluição, quer das escorrências pluviais da via.

As utilizações do domínio hídrico na zona de estudo são, fundamentalmente, para produção de água para consumo humano, industrial e para rega de espaços verdes e culturas agrícolas. A nova Lei da Água, aprovada a 29 de Setembro de 2007, com o propósito de transpor a Directiva-Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro), apresenta, como principal objectivo, a preservação e melhoria da qualidade de origens de água. Nestes termos, entendeu-se oportuno realizar uma análise dos resultados obtidos nesta campanha tendo em atenção objectivos ambientais de qualidade mínima e as utilizações preferenciais do domínio hídrico.

2 - OBJECTIVOS

Esta oitava campanha de monitorização da qualidade da água teve como objectivo principal a avaliação da variação das características físico-químicas de origens de água superficial e subterrânea em seis pontos nas imediações da Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, tendo em atenção as indicações e sugestões fornecidas pela SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A.

Complementarmente, avaliou-se a aptidão das origens de água analisadas para as utilizações predominantes na zona em estudo (produção de água para consumo humano e para rega agrícola), bem como a verificação de objectivos de qualidade mínima para as águas superficiais, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto).

3 - LOCAIS DE AMOSTRAGEM

As características dos seis pontos de amostragem são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos pontos de amostragem de água

Ponto	Localização	Tipo de origem	Coordenadas	
			M	P
83	Ribeira do Rio Frio	Superficial	205933	279259
84	Poço junto à Ribeira do Rio Frio	Subterrânea	205476	279464
85	Ribeira das Boas Eiras	Superficial	207026	279181
86	Poço junto à Ribeira das Boas Eiras	Subterrânea	207005	279147
87	Ribeira do Salgueiro	Superficial	219857	284961
88	Poço junto à Ribeira do Salgueiro	Subterrânea	219843	284803

4 - CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização foi realizada durante o mês de Outubro de 2008, um mês classificado de seco a normal.

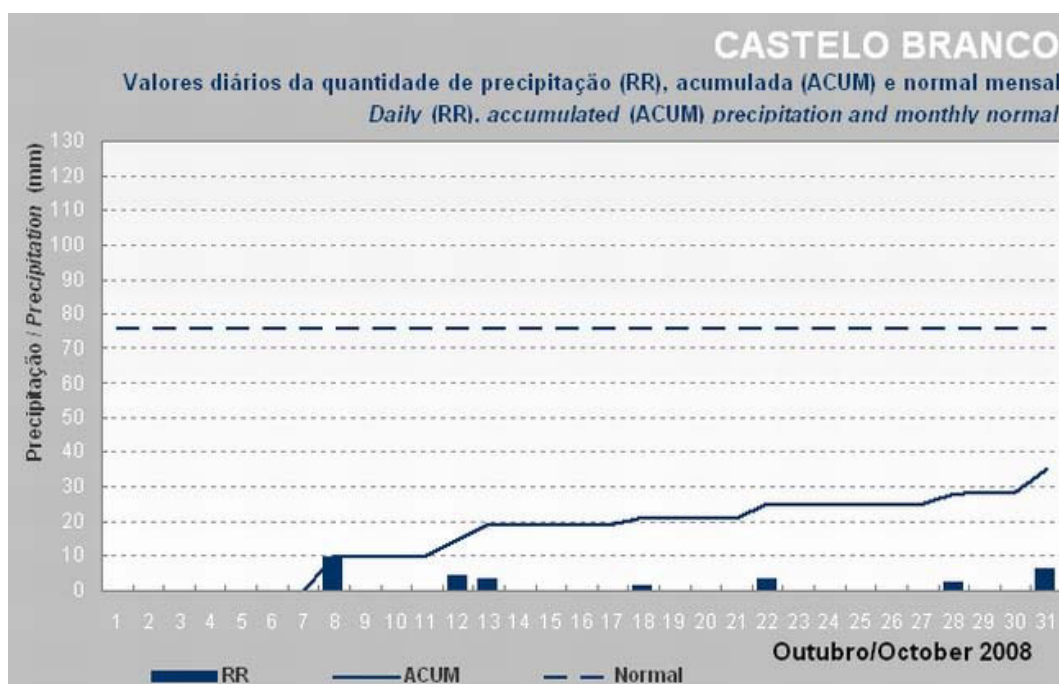


Figura 1 - Precipitação durante o mês de Outubro de 2008 (INSTITUTO DE METEOROLOGIA, 2008).

5 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E AVALIAR

Os parâmetros avaliados em todas as origens de água foram:

- pH
- Temperatura
- Condutividade
- Oxigénio Dissolvido (OD), em percentagem de saturação
- Sólidos Suspensos Totais (SST)
- Carência Química de Oxigénio (CQO)
- Carência Bioquímica de Oxigénio ao fim do quinto dia (CBO₅)
- Cádmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Crómio (Cr)
- Zinco (Zn)
- Chumbo (Pb)
- Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (HAP)
- Azoto amoniacal
- Nitratos

Para as águas subterrâneas mediu-se, também, o nível piezométrico.

6 - TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS

Recolheram-se várias amostras pontuais de água (4 frascos de 1L de capacidade) em cada um dos pontos identificados no Quadro 1, tendo estas sido transportadas rapidamente para o laboratório em frascos escuros e arca frigorífica, a temperatura próxima do ponto de congelação ($\pm 4,0$ °C), para determinação dos parâmetros listados no ponto 5.

7 - RESULTADOS

No Quadro 2 apresentam-se os resultados dos parâmetros avaliados, para cada ponto de amostragem.

Quadro 2 - Resultado dos parâmetros avaliados (oitava campanha)

Ponto	pH	Temp. (°C)	Cond. (μS/cm)	OD (%)	SST (mg L ⁻¹)	CQO (mg L ⁻¹)	CBO ₅ (mg L ⁻¹)	Cd (mg L ⁻¹)	Cu (mg L ⁻¹)	Cr (mg L ⁻¹)	Zn (mg L ⁻¹)	Pb (mg L ⁻¹)	HAP (μg L ⁻¹)	NH ₄ ⁺ (mg L ⁻¹)	NO ₃ ⁻ (mg L ⁻¹)	Nível piez. (m)
83	7,5	16,6	249,0	100	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	7	<0,001 (l.q.)	0,006	<0,001 (l.q.)	<0,007 (l.q.)	<0,002 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,23	<1,0 (l.q.)	-
84	7,7	16,9	264,0	96	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	5	<0,001 (l.q.)	0,018	<0,001 (l.q.)	0,020	<0,002 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,35	<1,0 (l.q.)	2,5
85	7.1	15,2	293,0	95	<3 (l.q.)	51	4	<0,001 (l.q.)	<0,003 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	<0,007 (l.q.)	<0,002 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,06	<1,0 (l.q.)	-
86	6.8	18,6	314,0	102	<3 (l.q.)	36	5	<0,001 (l.q.)	0,006	<0,001 (l.q.)	0,018	<0,002 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,29	3,1	2,8
87	7.4	13,1	203,0	100	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	<3 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	<0,003 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	<0,007 (l.q.)	<0,002 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,10	<1,0 (l.q.)	-
88	6.5	18,2	158,2	80	<3 (l.q.)	<30 (l.q.)	4	<0,001 (l.q.)	<0,003 (l.q.)	<0,001 (l.q.)	0,022	<0,002 (l.q.)	<0,005 (l.q.)	0,14	<1,0 (l.q.)	2,5

(l.q.) – Limite de quantificação

Período de colheita: Outubro de 2008

8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta oitava campanha de amostragem a análise dos resultados obtidos baseou-se, fundamentalmente, na análise da aptidão das origens analisadas para produção de água para consumo humano (Quadro I.1 do Anexo I) e rega agrícola (Quadro I.2 do Anexo I), bem como a verificação de objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (Quadro I.3 do Anexo I), de acordo com os valores máximos admissíveis (VMA) e máximos recomendáveis (VMR) definidos no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, uma vez que não existem dados ou referências sobre monitorização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas nos seis pontos de monitorização referentes à mesma. Refira-se que a nova Lei da Água estabelece novas bases e novo quadro institucional para a gestão sustentável da água, com implicações em todos os domínios do ciclo hidrológico, incluindo a gestão de escoamentos pluviais de vias.

Das amostras analisadas, apenas os pontos 85 e 86 apresentam valores de CQO acima do valor máximo recomendável, o que reflecte a existência de alguma contaminação.

Tanto as águas superficiais como as subterrâneas apresentam valores de pH a variar entre 6.5 e 7.7, estando na sua maioria dentro dos limites recomendados para águas destinadas à produção de água para consumo humano da classe A1, definido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 (Quadro II.1).

Os valores de temperatura permitem classificar todas as amostras dentro da classe A1 relativamente a este parâmetro. Os valores de OD apresentam valores entre os 80% e os 102% permitindo classificar todos os pontos como A1 relativamente a este parâmetro.

Todas as amostras apresentam valores relativamente baixos de salinização, que se traduzem em valores de condutividade baixos, especialmente se comparados com o VMR (variam entre 158,2 e 314 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e o VMR é de 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Os sólidos suspensos totais apresentam-se, na totalidade dos pontos amostrados abaixo do limite de quantificação.

As amostras apresentam relativamente ao azoto nas formas nítrica e amoniacal, valores razoavelmente baixos, encontrando-se dentro dos limites da classe A1 para a forma nítrica. Quanto à forma amoniacal apresenta valores baixos na generalidade dos pontos amostrados, sendo classificadas as amostras na classe A2.

Os valores dos parâmetros Cd, Cu, Cr, Pb, Zn e HAP encontram-se, para todos os pontos de monitorização, abaixo ou muito próximo do limite de quantificação. Relembre-se, que os metais pesados são considerados poluentes prioritários devido à sua toxicidade (FHWA, 1996). Alguns estudos realizados em Portugal sobre características de escoamentos de rodovias (Barbosa, 2003) permitiram definir um padrão para as concentrações de metais pesados naqueles efluentes, em que os valores de Zn superam largamente os de Cu e de Pb (normalmente com a

ordem de grandeza $Zn \gg Cu > Pb$). Os valores de Zinco obtidos apresentam-se abaixo do limite de quantificação nos pontos de amostragem superficial e com valores muito abaixo do VMR no caso dos pontos de amostragem subterrânea, sendo portanto indicadores de ausência de contaminação proveniente da infra-estrutura em análise.

Os resultados obtidos nesta campanha (Quadro 2) não denunciam a presença de concentrações significativas de poluentes, que normalmente estão associados a escorrência ou lavagens da via, nas origens de água analisadas. Nestes termos, não pode ser traçada, neste momento, qualquer relação entre a emissão de poluentes devido à exploração da via e a qualidade da água detectada nos pontos analisados.

As características obtidas (Quadro 2), permitem classificar as amostras relativas a águas superficiais (pontos 83, 85 e 87) entre as classes A2 e A3 para produção de água para consumo humano (Quadro 3 e Quadro I.1), ficando em caso de utilização para aquele fim, sujeitas aos esquemas de tratamentos sugeridos no Anexo II do Decreto-Lei n.º 236/98 ou determinados pelas autoridades responsáveis pela emissão de licenças de captação para os casos dos pontos 83, 85 e 87. Relativamente às origens de água subterrânea (pontos 84, 86 e 88), os resultados obtidos (Quadro 2), não permitem admiti-las na classe A1 (Quadro 3 e Quadro I.1) ou seja, ser utilizadas para produção de água para consumo humano, como requerido no Decreto-Lei n.º 236/98.

Contudo, perante falta de alternativas técnico e economicamente viáveis, ou na presença de condições excepcionais de falta de água, a autoridade responsável pelo licenciamento de captações pode autorizar a utilização daquelas origens para produção de água para consumo humano, com indicação de esquemas de tratamento adequados.

As características apresentadas no Quadro 2 permitem observar que qualquer das origens poderia ser utilizada para rega agrícola, já que os teores obtidos para os diversos parâmetros físico-químicos se encontram de acordo com os VMA apresentados no Quadro I.2, sendo contudo necessário acautelar aspectos relacionados com a interacção de factores como o solo, clima, práticas culturais, métodos de rega e tipo de culturas.

Podemos ainda verificar que todas as amostras, com excepção do ponto 83, atingem os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais relativamente ao parâmetro CBO_5 , pois possuem valores dentro do VMA que é de 5 mg/l (Quadro I.3).

Quadro 3 - Avaliação dos pontos de amostragem relativamente aos parâmetros analisados (segundo as classes definidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98)

Ponto	pH	Temp.	Cond.	OD	SST	CQO	CBO ₅	Cd	Cu	Cr	Zn	Pb	HAP	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Class. Final
83	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
84	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A2
85	A1	A1	A1	A1	A1	>VMR	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
86	A1	A1	A1	A1	A1	>VMR	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
87	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A2
88	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A2

Período de colheita: Outubro de 2008; >VMR – Valor superior ao valor máximo recomendado para a classe A3; >VMA – Valor superior ao valor máximo admitido para a classe A3.

Relativamente aos valores obtidos na campanha anterior registaram-se algumas variações na classificação final de alguns dos pontos amostrados, podendo referir-se que no caso dos pontos 83 e 86 a sua classificação passou a ser A3 enquanto na campanha anterior tinham sido classificados como A2; o ponto 87 passou a ser classificado como A2 enquanto que na campanha anterior tinha tido uma classificação de A1; em contrapartida o ponto 84 passou a ser classificado como A2 enquanto na campanha anterior tinham tido uma classificação de A3. Existem ainda aumentos em alguns dos pontos amostrados nos valores de CBO, CQO, nitratos e azoto amoniacal, indicando um aumento de contaminação de origem orgânica nos pontos amostrados relativamente à campanha anterior.

Quadro 4 - Avaliação dos pontos de amostragem relativamente aos parâmetros analisados (segundo as classes definidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98)

Ponto	pH	Temp.	Cond.	OD	SST	CQO	CBO ₅	Cd	Cu	Cr	Zn	Pb	HAP	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Class. Final
83	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2
84	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A3
85	A1	A1	A1	A1	A1	>VMR	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3
86	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2
87	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
88	A2	A1	A1	A2	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2

Período de colheita: Abril de 2008; >VMR – Valor superior ao valor máximo recomendado para a classe A3; >VMA – Valor superior ao valor máximo admitido para a classe A3.

9 - CONCLUSÕES

A oitava campanha de monitorização realizada na Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, em Outubro de 2008, **não permitiu identificar quaisquer relações causa-efeito entre poluentes eventualmente transportados da via, ou resultantes da circulação automóvel, e a qualidade da água observada nas origens seleccionadas.**

Em termos comparativos com as análises realizadas na campanha anterior, verifica-se um aumento da contaminação orgânica recente em vários dos pontos analisados, que se reflecte nos valores relativos aos parâmetros CBO e azoto amoniacal e em alguns casos da CQO. Este facto pode dever-se às diferentes condições atmosféricas existentes nas duas campanhas, não sendo provável que se relacionem com a utilização da A23.

É de assinalar que nenhuma amostra se encontrar classificada na classe A1 de qualidade de água para consumo humano, encontrando-se todas as amostras nas classes A2 e A3.

As características das origens de água analisadas permitem admiti-las, quer para rega, quer para a produção de água para consumo humano, consoante a classificação estabelecida no Quadro 3, neste último caso, desde que sujeitas a tratamento apropriado e devidamente autorizado pelas entidades competentes.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 28 de Novembro de 2008

AUTORIA

Paulo de Carvalho
Prof. Auxiliar

José Riscado
Eng.º Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA (1995). Standard methods for the examination of water and wastewater. 19ª Edição, American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, Washington DC, EUA, 1220 pp.
2. Barbosa A. E. (2003). Características das escorrências de estradas em Portugal, pp. 75-91, in "Curso sobre características de águas de escorrência de estradas em Portugal e minimização dos seus impactes", Barbosa, A.E., Leitão, T.L., Hvitved-Jacobsen, T. e Bank, F. (Eds.), LNEC, Lisboa, Portugal, 176 pp.
3. FHWA (1996). Evaluation and Management of Highway Runoff Water Quality. Federal Highway Administration n.º FHWA-PD-96-032, U.S. Department of Transportation, Washington, EUA, 457 pp.
4. INAG (2001). Plano Nacional da Água. Volume I, Versão para consulta pública, Instituto da Água, MAOT, Lisboa, Portugal.
5. INSTITUTO DE METEOROLOGIA (2008). Informação Climática Abril 2008, informação climática online, <http://www.meteo.pt>, (26/05/2008).
6. UBI (2008). Programa de Monitorização da Qualidade das Águas - Lanços A23/IP6 Abrantes - Gardete e A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior SA, Sétimo Relatório, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

ANEXOS

**ANEXO I – VALORES DE REFERÊNCIA PARA ALGUMAS UTILIZAÇÕES DO
DOMÍNIO HÍDRICO (DECRETO-LEI N.º 236/98 DE 1 DE AGOSTO)**

Nos Quadros I.1. a I.3. apresentam-se os valores de referência para preservação da qualidade da água no domínio hídrico.

Quadro I.1 - Qualidade das águas doces superficiais e subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano (adaptado do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98)

Parâmetro	Classe A1 ¹⁾		Classe A2		Classe A3	
	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA
pH	6,5 - 8,5	—	5,5 - 9,0	—	5,5 - 9,0	—
Temperatura (°C)	22,0	25,0	22,0	25,0	22,0	25,0
Condutividade ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	1000,0	—	1000,0	—	1000,0	—
OD (% saturação) ²⁾	70,0	—	50,0	—	30,0	—
CBO ₅ (mg O ₂ L ⁻¹)	3,00	—	5,00	—	7,00	—
CQO (mg O ₂ L ⁻¹)	—	—	—	—	30,0	—
SST (mg L ⁻¹)	25,0	—	—	—	—	—
Nitratos (*) (mg L ⁻¹)	25	(°) 50	—	(°) 50	—	(°) 50
Azoto amoniacal (mg L ⁻¹)	0,05	—	1,00	1,50	2,00	(°) 4,00
Cd (mg L ⁻¹)	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005
Cu (mg L ⁻¹)	0,02	0,05	0,05	—	1,00	—
Cr (mg L ⁻¹)	—	0,05	—	0,05	—	0,05
Zn (mg L ⁻¹)	0,50	3,00	1,00	5,00	1,00	5,00
Pb (mg L ⁻¹)	—	0,05	—	0,05	—	0,05
HAP ($\mu\text{g L}^{-1}$)	—	0,20	—	0,20	—	1,00

¹⁾ Apenas a classe A1 se aplica a águas de origem subterrânea

²⁾ Os valores apresentados dizem respeito a Valor mínimo Recomendado (VmR)

(°) Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excepcionais (n.º 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 236/98)

Quadro I.2 - Qualidade das águas destinadas a rega (adaptado do Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98)

Parâmetro	VMR	VMA
pH	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade ($\mu\text{S/cm}$)	1000,0	—
SST (mg L ⁻¹)	60,0	—
Cd (mg L ⁻¹)	0,01	0,05
Cu (mg L ⁻¹)	0,2	5,0
Cr (mg L ⁻¹)	0,1	20,0
Zn (mg L ⁻¹)	2,0	10,0
Pb (mg L ⁻¹)	5,0	20,0

Quadro I.3 - Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (adaptado do Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98)

Parâmetro	VMA
pH	5,0 - 9,0
Temperatura (°C)	30,0
OD (% saturação) ¹⁾	50,0
CBO ₅ (mg O ₂ L ⁻¹)	5,0
Cd (mg L ⁻¹)	0,01
Cu (mg L ⁻¹)	0,10
Cr (mg L ⁻¹)	0,05
Zn (mg L ⁻¹)	0,50
Pb (mg L ⁻¹)	0,05
HAP (µg L ⁻¹)	100,0

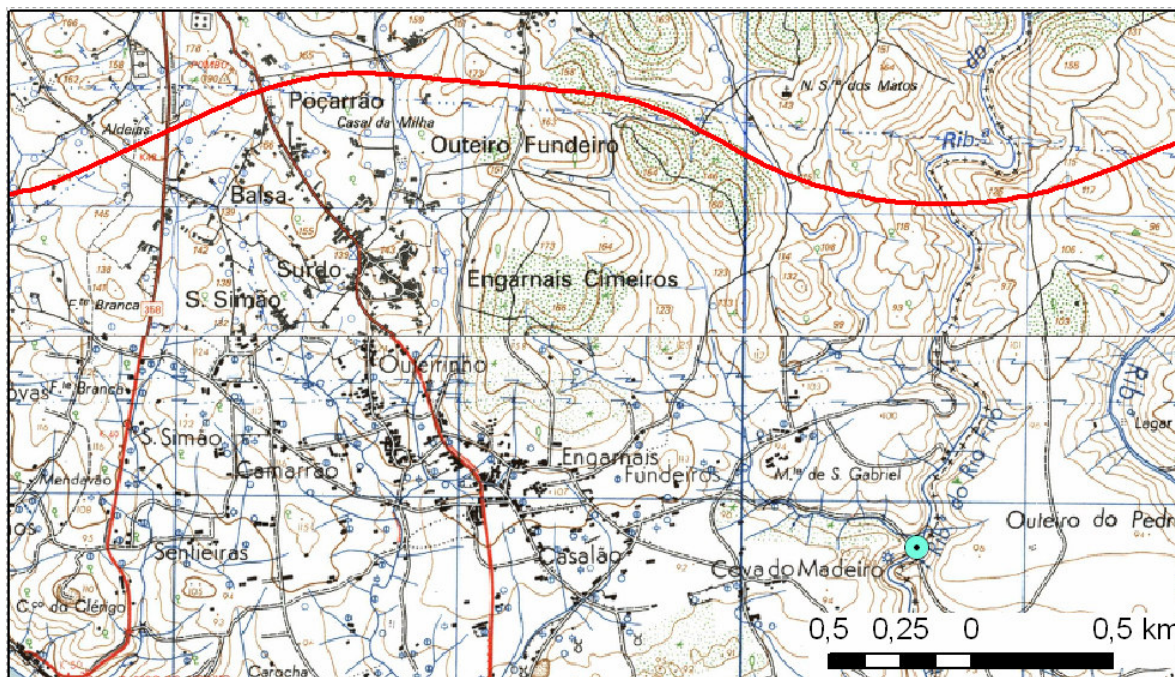
¹⁾ Os valores apresentados dizem respeito a Valor mínimo Recomendado (VmR)

**ANEXO II – LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E
SUA CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI N.º 236/98**

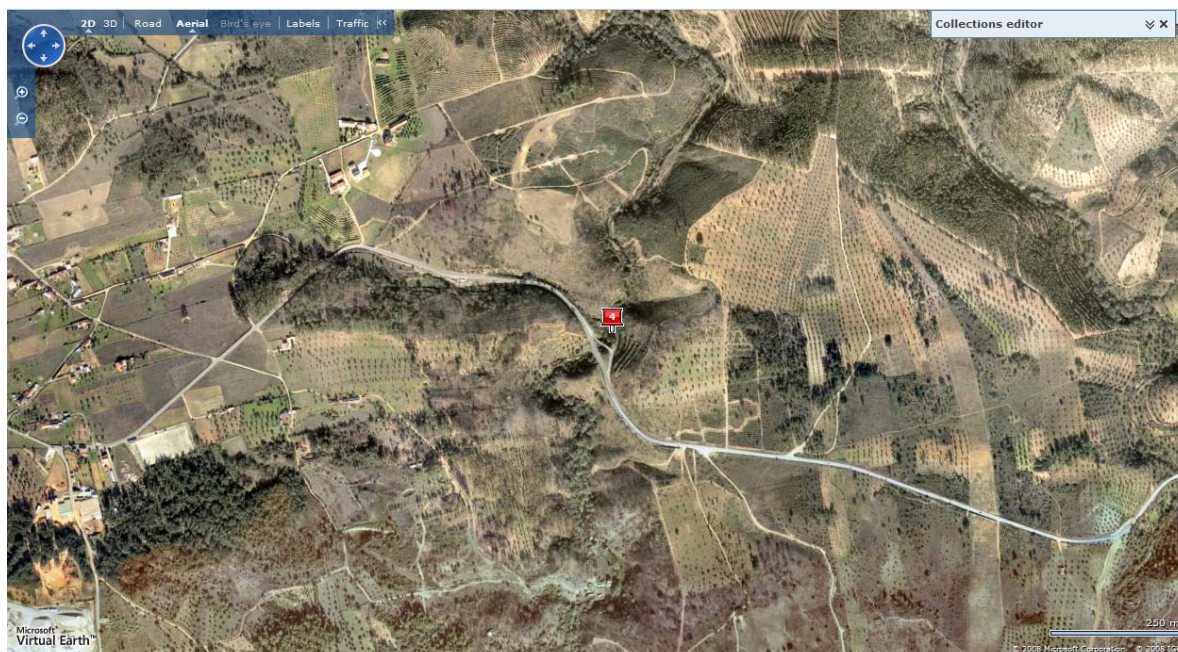
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ribeira do Rio Frio	Data: 10/10/2008
Coordenadas: X = 205932.99 Y = 279259.51	Descrição: Local de recolha de amostra de água superficial, situado na Ribeira de Rio Frio.

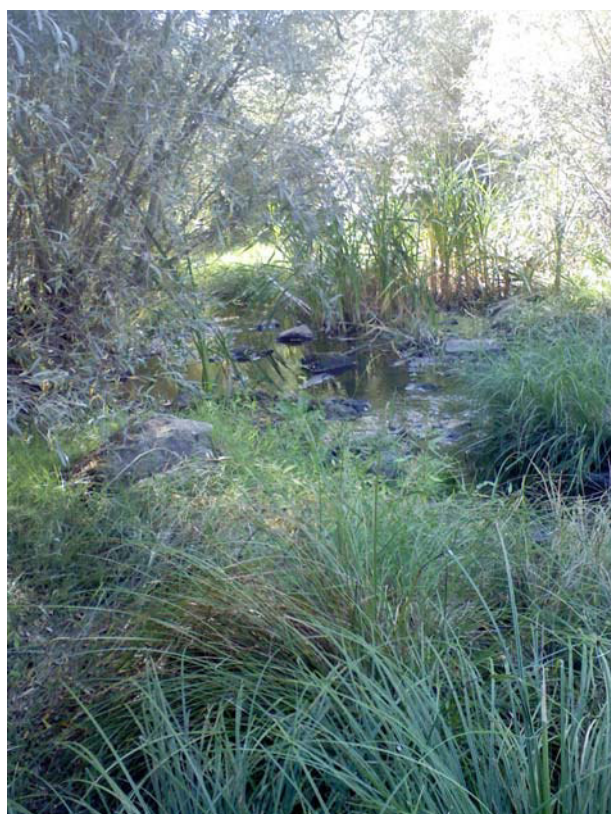
Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



Localização em ortofoto

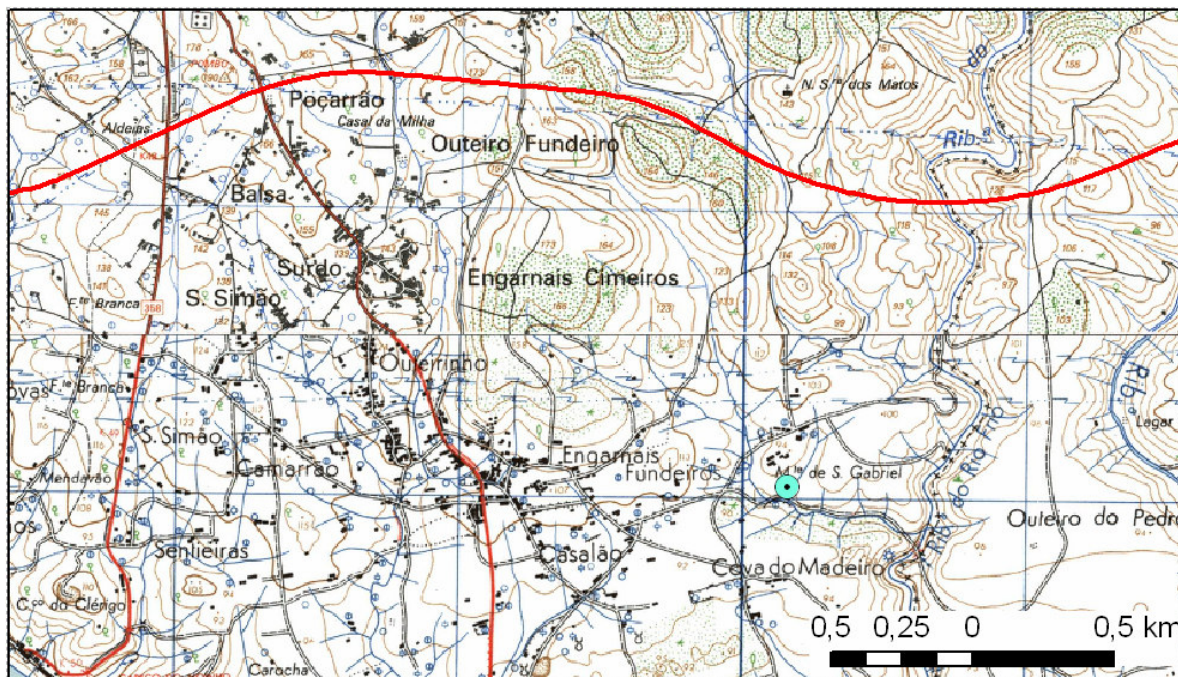


Levantamento fotográfico

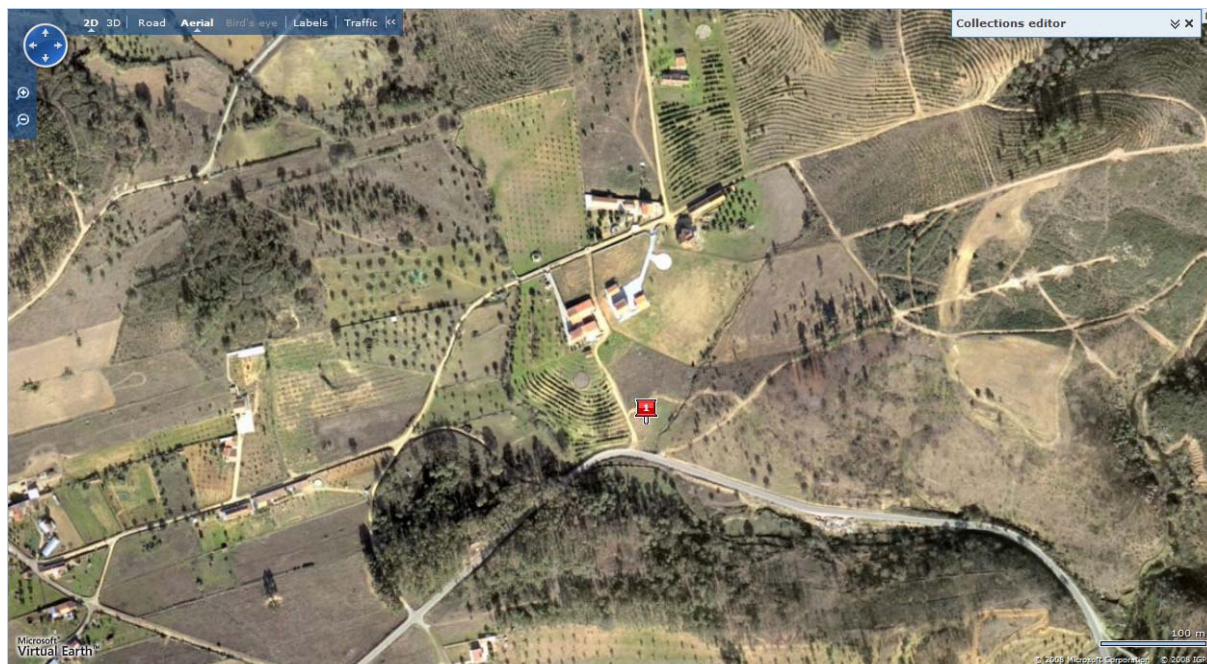


FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Poço junto à Ribeira do Rio Frio	Data: 10/10/2008
Coordenadas: X = 205475.93 Y = 279464.19	Descrição: Local de recolha de amostra de água subterrânea, situado junto à Ribeira do Rio Frio.
Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)	



Localização em ortofoto



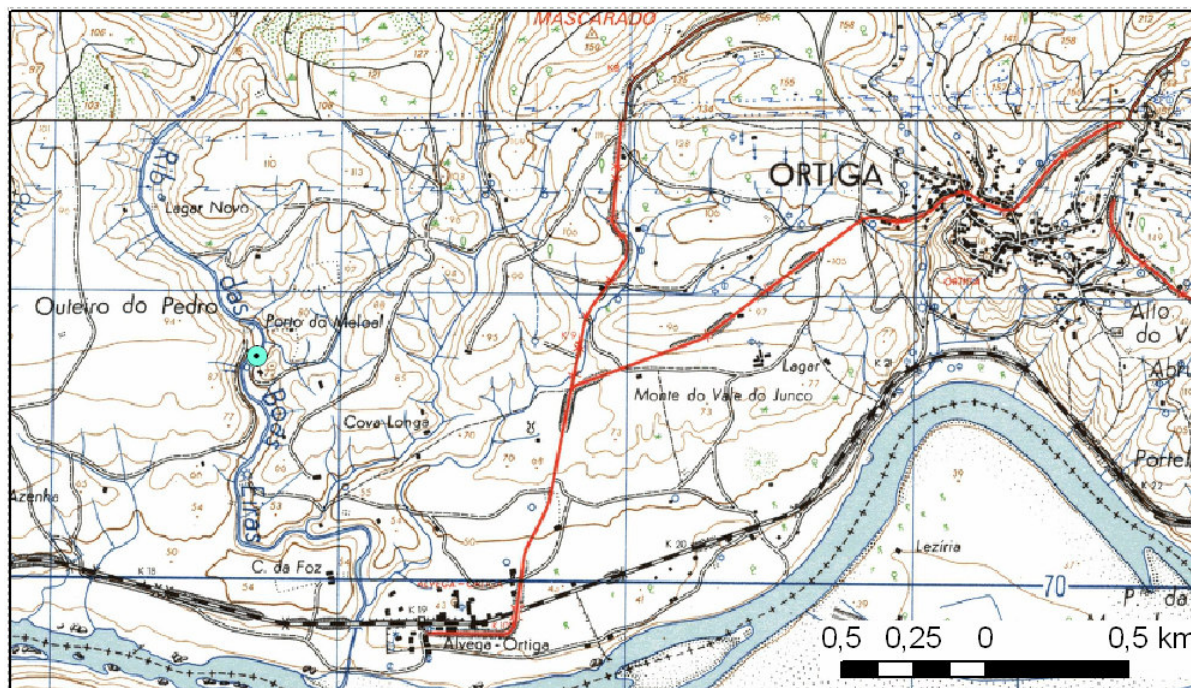
Levantamento fotográfico



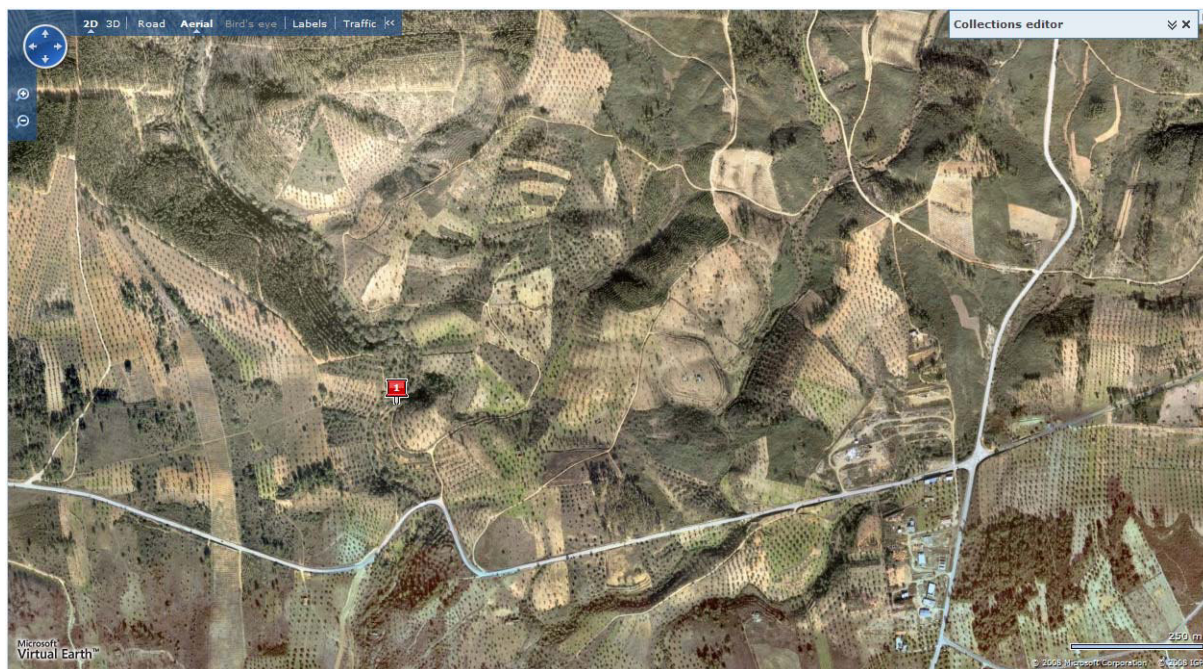
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ribeira das Boas Eiras	Data: 10/10/2008
Coordenadas: X = 207025.73 Y = 279180.84	Descrição: Local de recolha de amostra de água superficial, situado na Ribeira das Boas Eiras.

Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



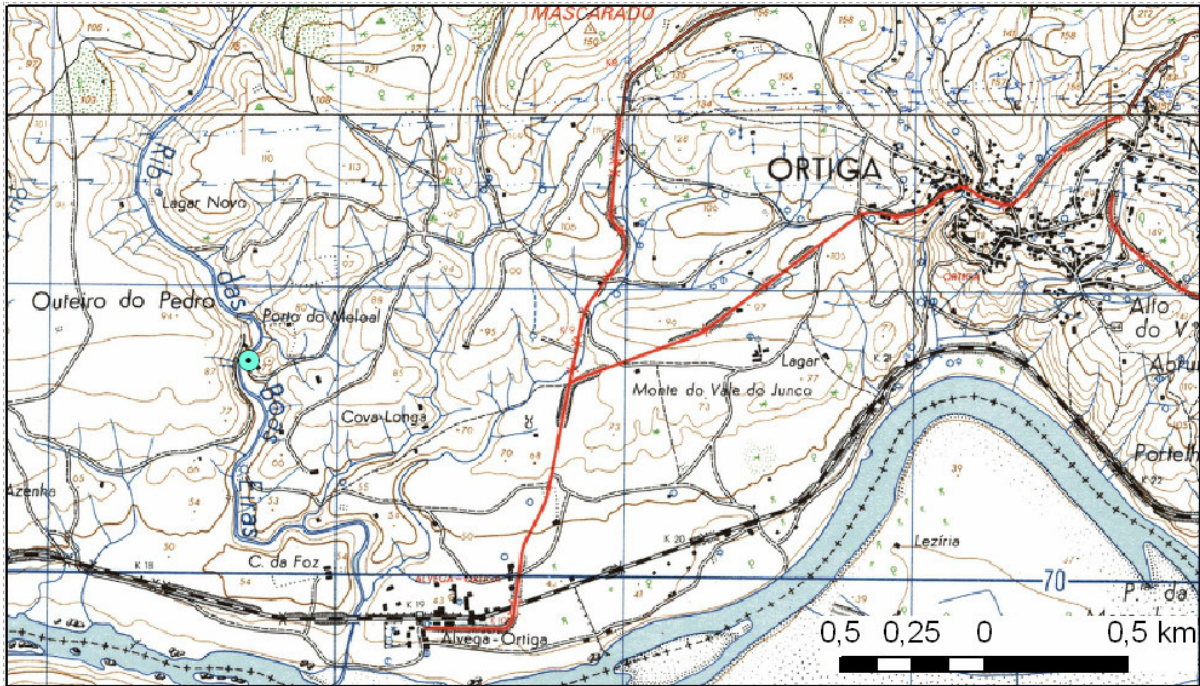
Localização em ortofoto



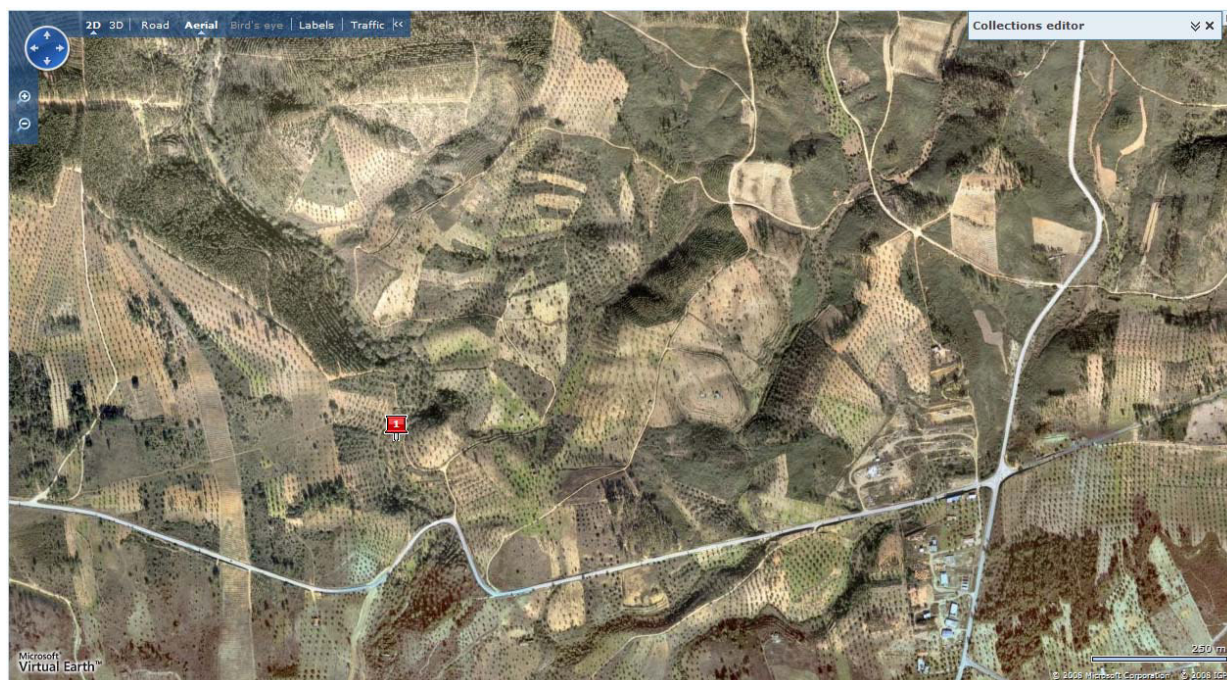
Levantamento fotográfico



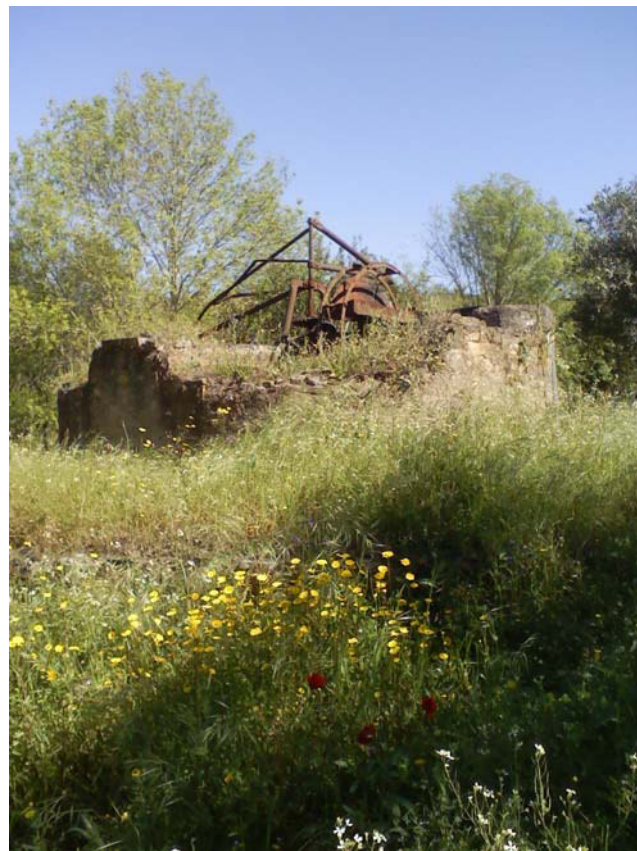
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Poço junto à Ribeira das Boas Eiras	Data: 10/10/2008
Coordenadas: X = 207004.73 Y = 279147.51	Descrição: Local de recolha de amostra de água subterrânea, situado junto à Ribeira das Boas Eiras.
Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)	
	

Localização em ortofoto

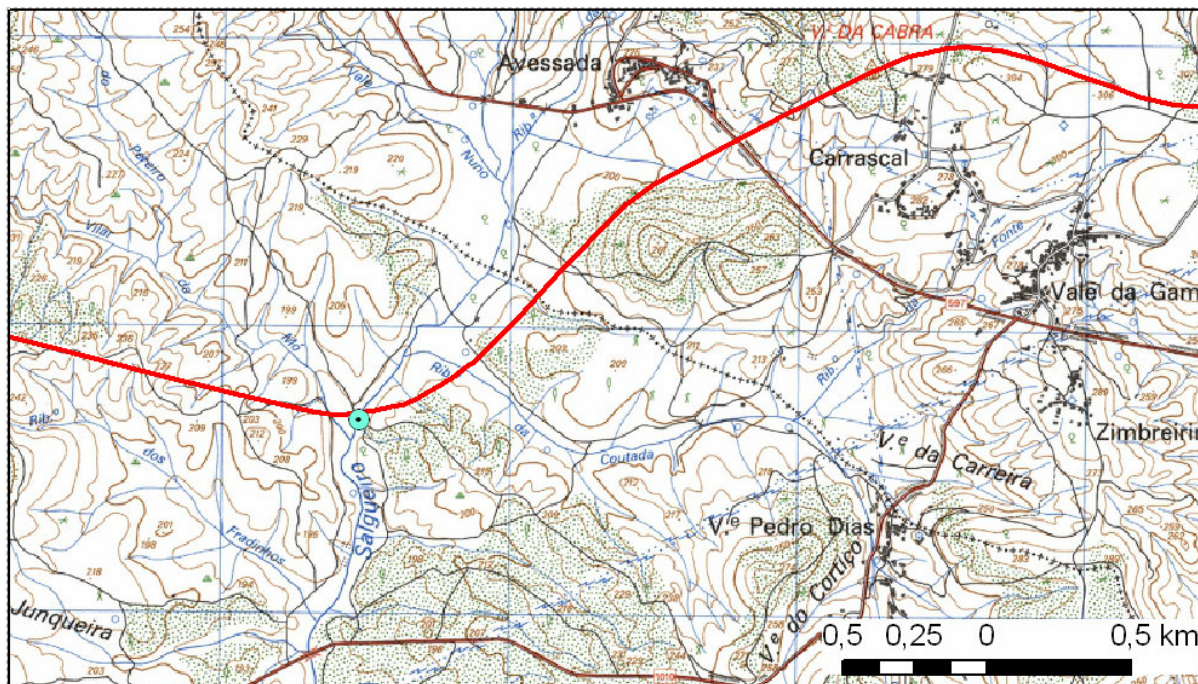


Levantamento fotográfico

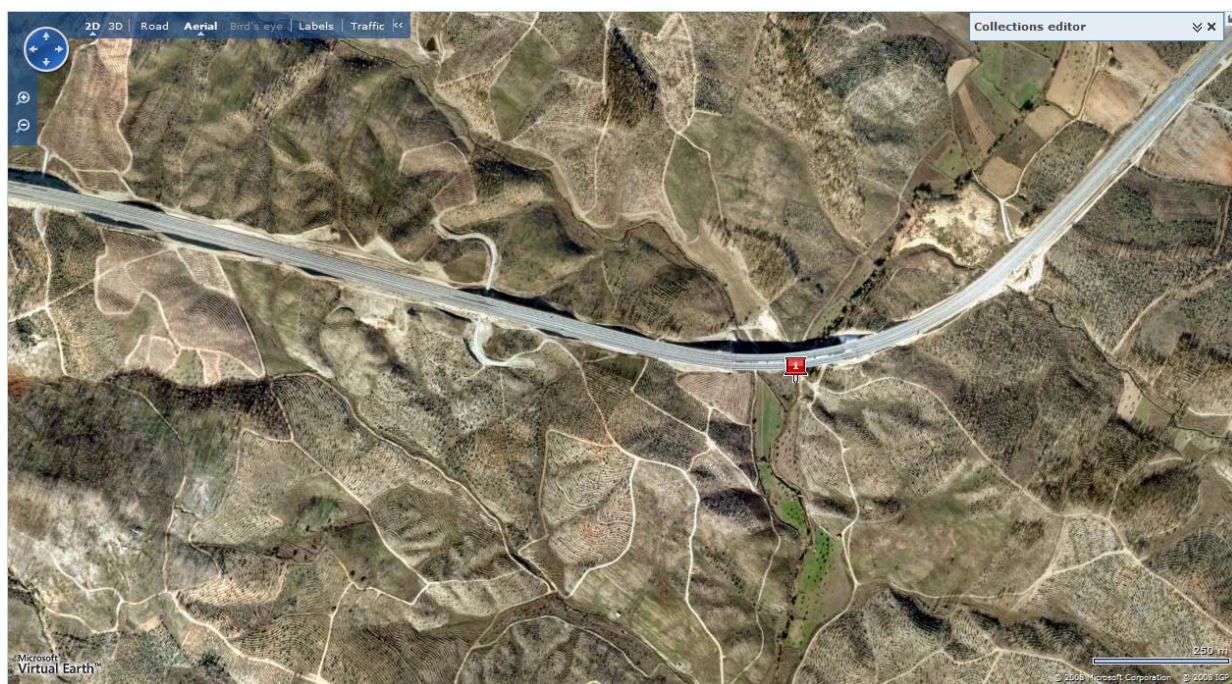


FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Ribeira do Salgueiro	Data: 10/10/2008
Coordenadas: X = 219857.23 Y = 284960.90	Descrição: Local de recolha de amostra de água superficial, situado junto ao viaduto sobre a Ribeira do Salgueiro.
Localização na carta 1/25000 (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)	



Localização em ortofoto

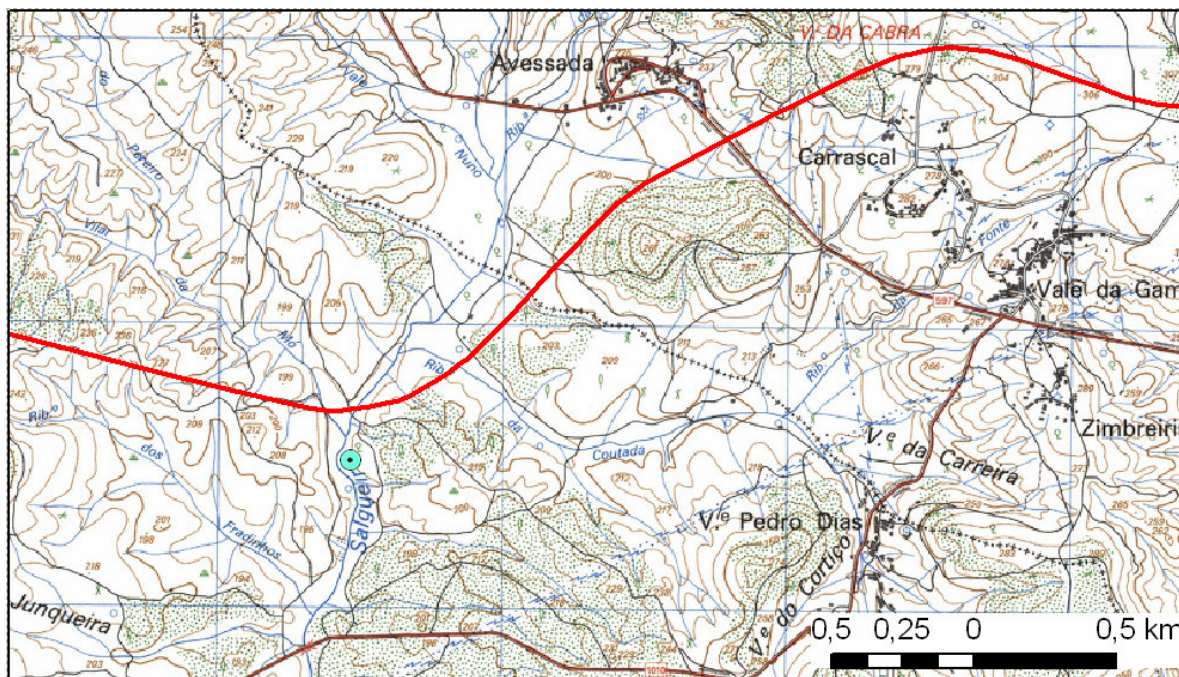


Levantamento fotográfico

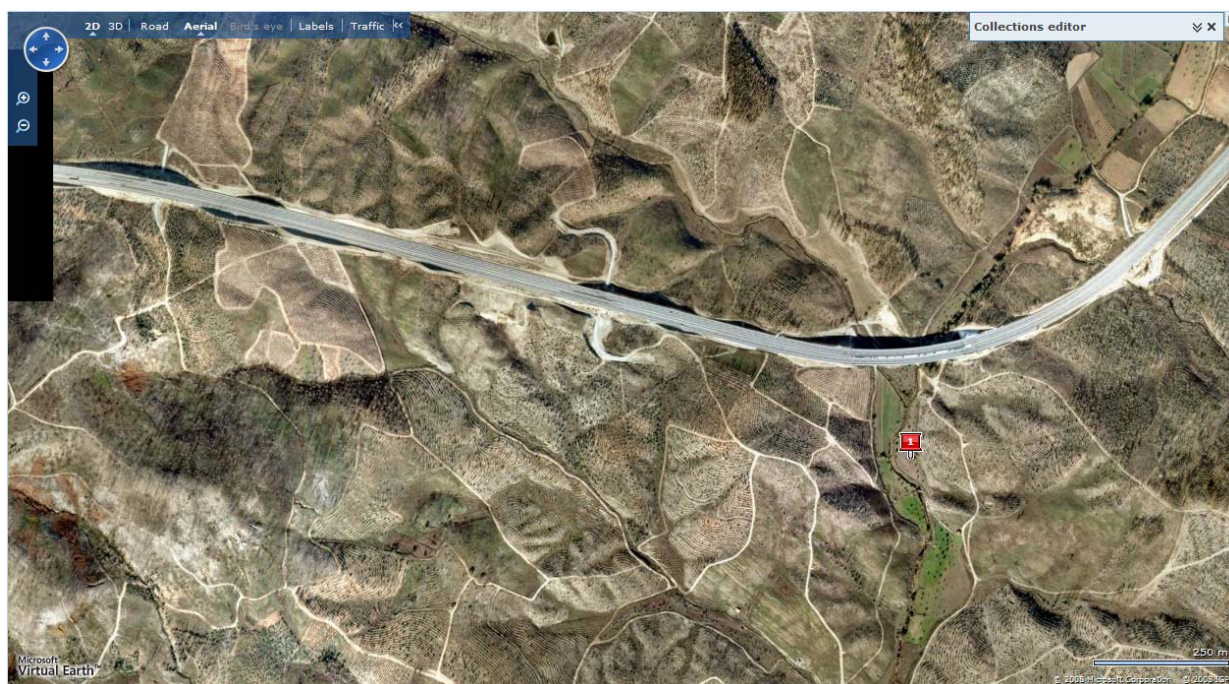


FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Poço junto à Ribeira do Salgueiro	Data: 10/10/2008
Coordenadas: X = 219842.82 Y = 284803.57	Descrição: Local de recolha de amostra de água subterrânea, situado junto ao viaduto sobre a Ribeira do Salgueiro.
Localização na carta 1/25000 (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)	



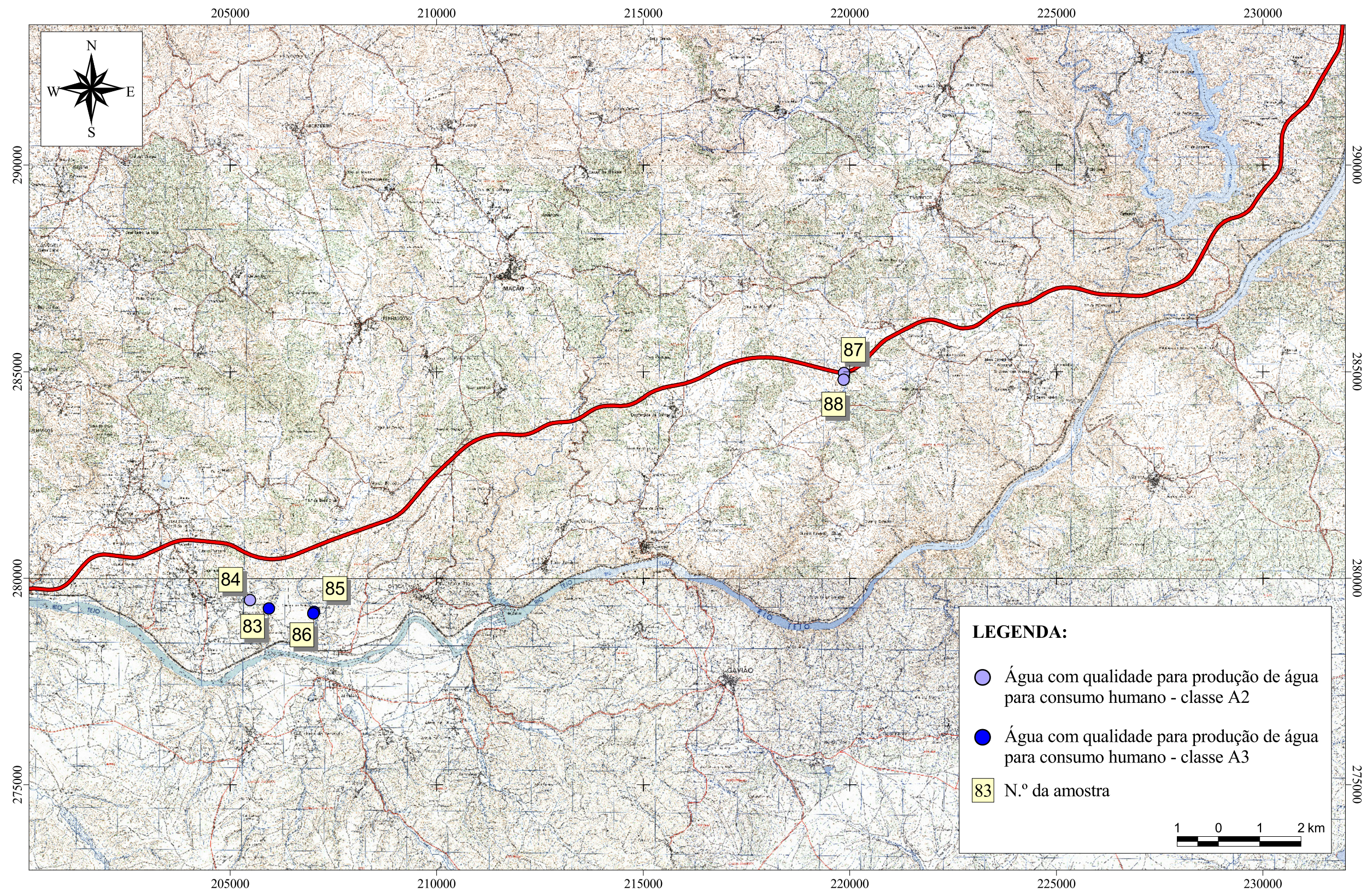
Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico



Classificação da qualidade da água de acordo com o Decreto-lei n.º 236/98



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



SCUTVIAS
AUTOESTRADAS DA BEIRA INTERIOR S.A

A23 – Scut da Beira Interior

ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA

PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete

Sublanço Fratel – Gardete

OITAVO RELATÓRIO

Novembro 2008

ÍNDICE DE TEXTOS

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL	4
2. PARÂMETROS MONITORIZADOS	5
3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	6
4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA	8
5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM	8
6. RESULTADOS	10
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	11
7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO	11
7.1.1. Dióxido de enxofre	11
7.1.2. Monóxido de carbono	17
7.1.3. Dióxido de azoto	20
7.1.4. Partículas(PM ₁₀)	23
7.1.5. Chumbo	24
7.1.6. Ozono	24
7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos	28
7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM	31
7.2.1. Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	31
7.2.2. Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	31
7.2.3. Nó de Mouriscas	31
7.2.4. Nó de Gavião	32
7.2.5. Nó de Gardete	32
8. CONCLUSÕES	33
9. BIBLIOGRAFIA	35
ANEXOS	36

ANEXO I - Legislação aplicável

ANEXO II - Localização cartográfica dos locais de amostragem

ANEXO III - Resultados

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I - Métodos de medição e equipamentos.....	6
Tabela II - Métodos de referência definidos em termos legais.....	7
Tabela III - Duração da campanha em cada local de amostragem.....	8
Tabela IV - Localização dos pontos de amostragem de qualidade do ar.....	8
Tabela V - Volume de Tráfego ocorrido durante o período de amostragem de qualidade do ar.....	8
Tabela VI - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar..	9
Tabela VI (continuação) - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.....	10
Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre (SO ₂) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	11
Tabela VIII - Níveis de poluição para o parâmetro monóxido de carbono (CO) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	17
Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto(NO ₂) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	20
Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM ₁₀) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	23
Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM ₁₀) com os níveis de poluição definidos por lei.....	23
Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	24
Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei.....	24
Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro).....	24
Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.....	12
Figura 2 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	13
Figura 3 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.....	14
Figura 4 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Gavião.....	15
Figura 5 - Evolução do parâmetro SO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Gardete.....	16
Figura 6 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.....	17
Figura 7 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	18
Figura 8 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.....	18
Figura 9 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gavião.....	19
Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gardete.....	19
Figura 11 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.....	20
Figura 12 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	21
Figura 13 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.....	21
Figura 14 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Gavião.....	22
Figura 15 - Evolução do parâmetro NO ₂ no ponto de amostragem de Nó de Gardete.....	22
Figura 16 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.....	25
Figura 17 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	25
Figura 18 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.....	26
Figura 19 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Gavião.....	26
Figura 20 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Gardete.....	27
Figura 21 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.....	28
Figura 22 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.....	29
Figura 23 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.....	29

Figura 24 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gavião.	30
Figura 25 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gardete.	30

1. INTRODUÇÃO

A empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior-SCUTVIAS solicitou à Universidade da Beira Interior (UBI) uma campanha de monitorização da qualidade do ar (oitava campanha) na Auto-estrada A23, Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete, com o objectivo de monitorizar os poluentes atmosféricos provocados pelo tráfego rodoviário.

A campanha de recolha de dados e amostras neste lanço decorreu entre 30/09/2008 e 04/11/2008.

A legislação que serviu de suporte à elaboração deste relatório encontra-se especificada no Anexo I.

1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

No Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho é estabelecido que cada estado membro deve proceder a uma caracterização dos níveis de concentração de poluentes em todo o território nacional que, por sua vez, deve ser dividido em unidades funcionais de gestão da qualidade do ar designadas por aglomerações ou zonas. Neste contexto, a A23 foi integrada na zona Centro-Interior (DGA, UNL, 2001). Esta zona corresponde a uma área de 17.395 km² e tem uma população residente de 767.113 habitantes. Saliente-se que cada zona definida corresponde a uma área geográfica homogénea em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional.

A estratégia de avaliação da qualidade do ar está definida com base nos seguintes níveis de poluição (com excepção do ozono que se especifica mais à frente):

- Valor limite (VL): nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido, durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no meio ambiente (Decreto-Lei n.º 276/99).
- Limiar superior de avaliação (LSA): nível de poluição abaixo do qual pode ser utilizada uma combinação de medições e técnicas de modelização para avaliar a qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 111/2002).
- Limiar inferior de avaliação (LIA): nível de poluição abaixo do qual poderão ser utilizadas apenas técnicas de modelização ou a estimação objectiva para avaliar a qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Ao nível correspondente ao valor limite, consoante os casos, pode, de acordo com o estabelecido na lei, ser acrescida uma margem de tolerância que se define como a percentagem do valor limite que esse valor pode ser excedido (Decreto-Lei n.º 276/99).

Segundo o definido na legislação aplicável, nomeadamente no Anexo III da Directiva 2000/69/CE, a determinação da ultrapassagem do LSA e LIA ocorre quando:

“A ultrapassagem dos limiares superiores e inferiores de avaliação deve ser determinada com base nas concentrações registadas durante os últimos cinco anos, desde que existam dados suficientes. Considera-se que o limiar de avaliação foi ultrapassado caso tenha sido ultrapassado durante, pelo menos, três anos distintos no decurso desses últimos cinco anos.”

No caso particular do ozono os níveis de poluição utilizados para a gestão da qualidade do ar são os seguintes:

- Objectivo a longo prazo (OLP): concentração no ar ambiente de ozono abaixo da qual, de acordo com os conhecimentos científicos actuais, é improvável a ocorrência de efeitos nocivos directos na saúde humana ou no ambiente em geral. Este objectivo deve ser atingido a longo prazo, salvo quando tal não seja exequível através de medidas proporcionadas, com o intuito de proteger de forma eficaz a saúde humana e o ambiente (Decreto-Lei n.º 320/2003).
- Valor alvo (VA): nível fixado com o objectivo, a longo prazo, de evitar efeitos nocivos para a saúde humana e ou para o ambiente na sua globalidade, a alcançar, na medida do possível, no decurso de um período determinado (Decreto-Lei n.º 320/2003).

2. PARÂMETROS MONITORIZADOS

Os parâmetros de qualidade do ar monitorizados nos lanços A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete foram os seguintes:

- dióxido de enxofre (SO₂),
- monóxido de carbono (CO),
- dióxido de azoto (NO₂),
- partículas finas (PM₁₀),
- chumbo (Pb),
- ozono (O₃),
- benzeno (C₆H₆), tolueno (C₆H₅CH₃) e (o,m,p-)xileno (C₆H₄ (CH₃)₂).

3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

As campanhas de monitorização e recolha de amostras foram realizadas utilizando equipamentos de amostragem e medição móveis (Anexo III - Anexo fotográfico). Os métodos de medição e os respectivos equipamentos utilizados apresentam-se na Tabela I.

Tabela I - Métodos de medição e equipamentos.

Poluente	Método de medição	Equipamento
Dióxido de enxofre (SO ₂)	Fluorescência ultravioleta	Environnement (AF 22M)
Monóxido de carbono (CO)	Absorção de infravermelhos	Environnement (CO 12M)
Dióxido de azoto (NO ₂)	Quimiluminescência	Environnement (AC 32M)
Partículas (PM ₁₀)	Gravimetria (1)	Amostrador de partículas (2)
Chumbo (Pb)	ICP(3)	Amostrador de partículas (2)
Ozono (O ₃)	Fotometria de ultravioletas	Environnement (O ₃ 42M)
Benzeno (C ₆ H ₆)	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)
Tolueno (C ₆ H ₅ CH ₃)	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)
(o,m,p-)Xileno (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)

(1) Medição realizada em laboratório com limite de detecção de 50µg/m³.

(2) Equipamento utilizado para recolher amostras.

(3) Medição realizada em laboratório com limite de detecção de 0,25µg/m³.

Como se pode verificar, pela comparação com os métodos de referência legais (compilados na Tabela II) os métodos de medição e recolha de amostras utilizados correspondem aos definidos por lei.

Tabela II - Métodos de referência definidos em termos legais.

Poluente	Métodos de referência
Dióxido de enxofre (SO ₂)	Método descrito na ISO/FDIS 10498 (em projecto). Método por fluorescência ultravioleta. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos do método anterior.
Monóxido de carbono (CO)	Método de espectrofotometria de infravermelhos sem dispersão (em processo de normalização pelo Comité Europeu de Normalização (CEN)). Método descrito na NP 4339:1998) (1). Método infravermelho não dispersivo. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Dióxido de azoto (NO ₂)	Método descrito na NP 4172:1992. Método automático por quimiluminescência. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Partículas (PM ₁₀)	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição baseado na recolha num filtro da fracção PM ₁₀ e na determinação da massa gravimétrica. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes ou relacionáveis aos dos métodos anteriores.
Chumbo (Pb)	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição descrito na ISO 9855:1993. Método de medição por espectrofotometria por absorção atómica. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Ozono (O ₃)	Método fotométrico no ultravioleta (ISO 13964:1998). Método de calibração: fotómetro UV de referência (ISO 13964:1998). Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes ao do método anterior.
Benzeno (C ₆ H ₆)	Medição do benzeno com amostragem de ar canalizado por uma bomba e passado por um módulo de absorção seguida de determinação da concentração por cromatografia de gás (actualmente a ser desenvolvido pelo CEN). Outros métodos nacionais com base no mesmo método de medição (1). Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.

(1) A utilizar na ausência de um processo normalizado.

4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização e avaliação foi realizada de 29-09-2008 a 04-11-2008.

A duração da campanha em cada um dos locais de amostragem apresenta-se na Tabela III.

Tabela III - Duração da campanha em cada local de amostragem.

Ponto	Localização	Duração	
		Início	Fim
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	30-09-2008	08-10-2008
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	08-10-2008	14-10-2008
80	Nó de Mouriscas	14-10-2008	21-10-2008
81	Nó de Gavião	21-10-2008	28-10-2008
82	Nó de Gardete	28-10-2008	04-11-2008

5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para este lanço da Auto-estrada foram realizadas recolhas de dados e amostras em cinco pontos cuja localização (em coordenadas Gauss) é apresentada na Tabela IV.

Tabela IV - Localização dos pontos de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Localização	Coordenadas	
		X	Y
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	192661	279743
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	198183	279699
80	Nó de Mouriscas	203641	280829
81	Nó de Gavião	215969	284621
82	Nó de Gardete	228643	287786

No Anexo II - Locais de amostragem, apresenta-se a localização cartográfica dos pontos de amostragem.

Apresenta-se nas Tabelas V e VI o Volume de Tráfego que ocorreu durante o período de recolha de dados para os diferentes pontos, assim como as condições metereológicas verificadas durante esses dias (dados fornecidos pela SCUTVIAS).

Tabela V - Volume de Tráfego ocorrido durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Localização	Número de veículos durante o período de recolha de dados	
		Ligeiros	Pesados
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica	84915	18018
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	65046	11003
80	Nó de Mouriscas	57130	13119
81	Nó de Gavião	48229	12180
82	Nó de Gardete	63834	11278

Tabela VI - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
78	30-09-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 18,8°C	79	08-10-2008	Precipitação: 0,1 mm Vento: 0,6 m/s Temperatura: 15,6°C
	01-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 17,0°C		09-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,0 m/s Temperatura: 17,8°C
	02-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,7 m/s Temperatura: 17,3°C		10-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,6 m/s Temperatura: 20,8°C
	03-10-2007	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 15,2°C		11-10-2008	Precipitação: 0,6 mm Vento: 1,2 m/s Temperatura: 20,9°C
	04-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 14,4°C		12-10-2008	Precipitação: 0,70 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 16,9°C
	05-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 19,8°C		13-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 18,6°C
	06-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 15,2°C		14-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 17,6°C
	07-10-2008	Precipitação: 7,5 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 16,1°C			
	08-10-2008	Precipitação: 0,1 mm Vento: 0,6 m/s Temperatura: 15,6°C			
80	14-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 17,6°C	81	21-10-2008	Precipitação: 0,1 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 16,2°C
	15-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 17,6°C		22-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 2,4 m/s Temperatura: 13,2°C
	16-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 18,2°C		23-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 2,0 m/s Temperatura: 15,1°C
	17-10-2008	Precipitação: 0,2 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 19,0°C		24-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 15,6°C
	18-10-2008	Precipitação: 0,1 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 16,5°C		25-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,0 m/s Temperatura: 17,5°C
	19-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 16,2°C		26-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,8 m/s Temperatura: 18,9°C
	20-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 17,9°C		27-10-2008	Precipitação: 0,2 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 14,6°C
	21-10-2008	Precipitação: 1,8 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 16,2°C		28-10-2008	Precipitação: 0,1 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 11,4°C

Tabela VI (continuação) - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
82	28-10-2008	Precipitação: 0,1 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 11,4°C			
	29-10-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 10,0°C			
	30-10-2008	Precipitação: 2,6 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 10,5°C			
	31-10-2008	Precipitação: 2,2 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 9,4°C			
	01-11-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 12,8°C			
	02-11-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 12,8°C			
	03-11-2008	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 8,7°C			
	04-11-2008	Precipitação: 1,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 9,7°C			

6. RESULTADOS

Os resultados da campanha de amostragem apresentam-se no Anexo III - Resultados.

Os parâmetros dióxido de enxofre (SO₂) e dióxido de azoto (NO₂) foram amostrados horariamente, e os resultados convertidos em µg/m³ (Anexo III - Resultados) de forma a poderem ser comparáveis com as normais legais.

O parâmetro monóxido de carbono (CO) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em mg/m³ (Anexo III - Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias (Ponto 7.1.2).

Os valores dos parâmetros, partículas PM₁₀ e Chumbo, resultantes das amostras recolhidas durante a campanha de amostragem, bem como as condições no momento da recolha da amostra, apresentam-se no Anexo III - Resultados.

O parâmetro ozono (O₃) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em µg/m³ (Anexo III- Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias, de acordo com o definido por lei (Ponto 7.1.6).

As conversões de unidades foram normalizadas à temperatura de 293 K e à pressão de 101,3 kPa.

Os parâmetros benzeno (C_6H_6), Tolueno ($C_6H_5CH_3$) e (o,m,p-)Xileno ($C_6H_4(CH_3)_2$) (Anexo III - Resultados) foram amostrados horariamente, calculando-se os valores médios diários (Ponto 7.1.7).

7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De forma a permitir que o comentário dos resultados possibilite uma discussão alargada dividiu-se, a discussão dos resultados, em dois pontos: um deles comenta os resultados obtidos parâmetro a parâmetro e o outro os resultados obtidos por local de amostragem.

Saliente-se que, os dados recolhidos nesta campanha, são apenas relevantes no contexto da protecção da saúde pública. Para se associarem estes resultados ao contexto da protecção de ecossistemas ou vegetação, os locais de amostragem não poderiam estar localizados nas imediações das grandes vias de tráfego, como ocorre na presente monitorização.

7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO

7.1.1. Dióxido de enxofre

Na Tabela VII apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro dióxido de enxofre (SO_2) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre (SO_2) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Horário
Limiar inferior de avaliação	50µg/m ³ (1)	-
Limiar superior de avaliação	75µg/m ³ (1)	-
Valor limite	125µg/m ³	350µg/m ³ (2)

(1) Não ultrapassar mais de 3 vezes por ano.

(2) Não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil.

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução dos valores horários do parâmetro SO_2 , nos locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário. É também apresentado o valor médio diário registado e a sua comparação com o respectivo valor de referência.

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO_2 no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica .

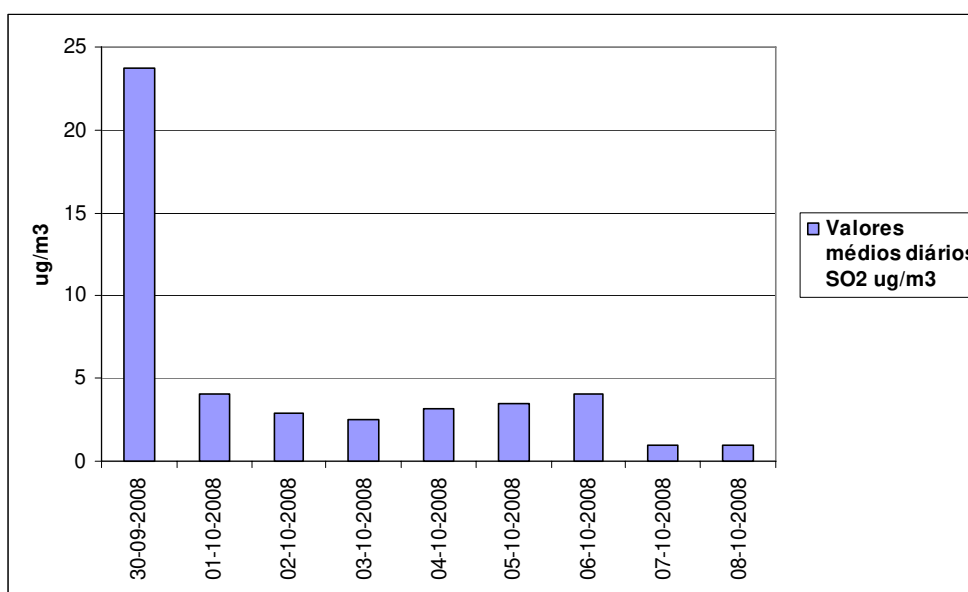
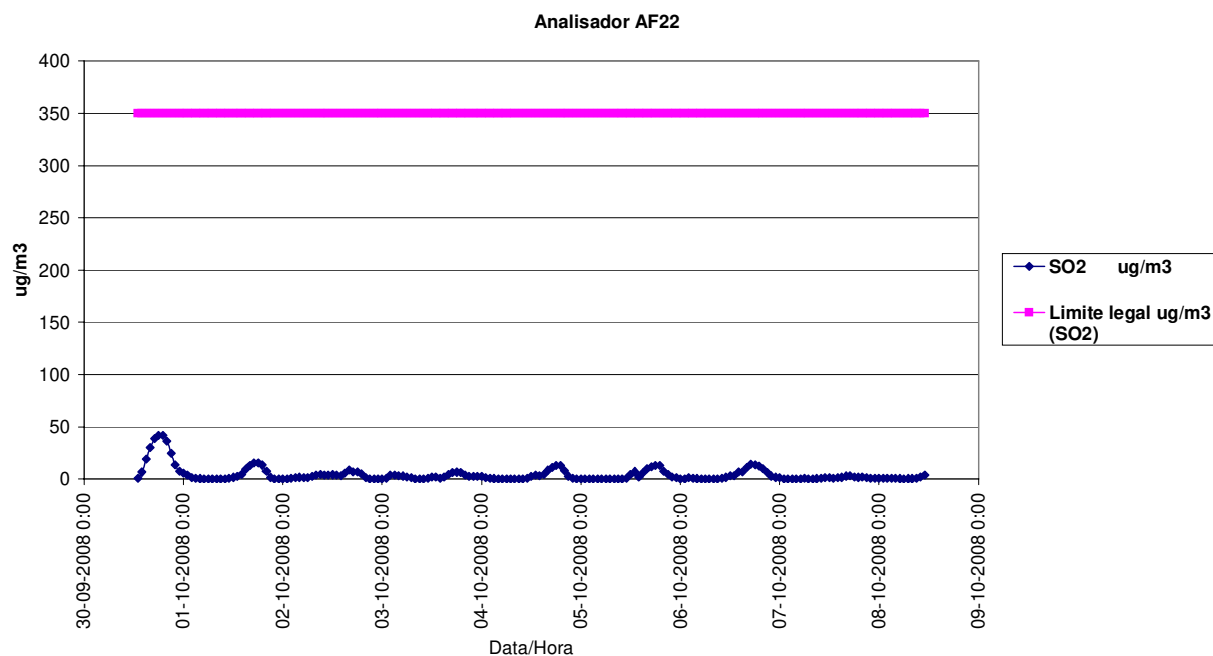


Figura 2 - Evolução do parâmetro SO_2 no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

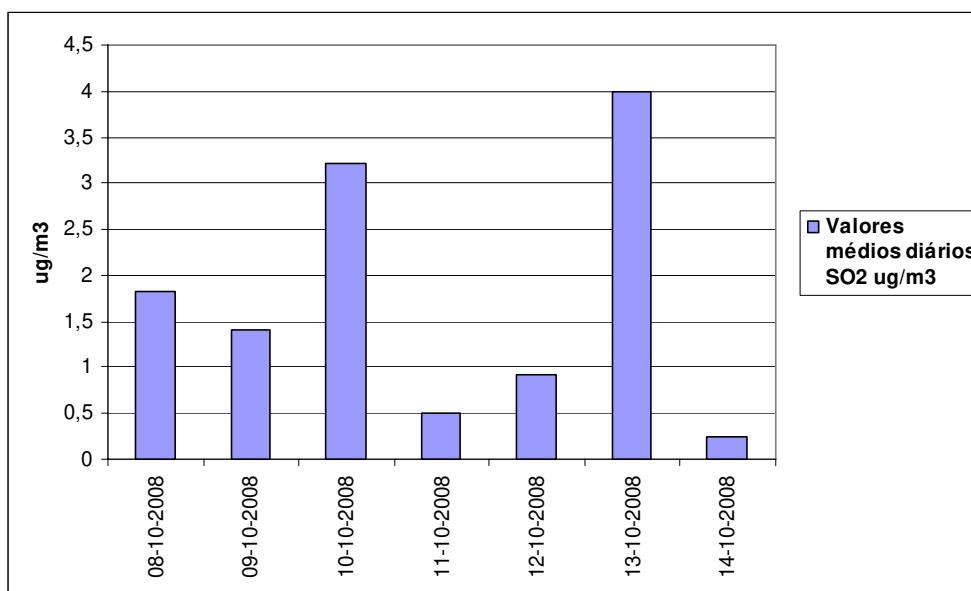
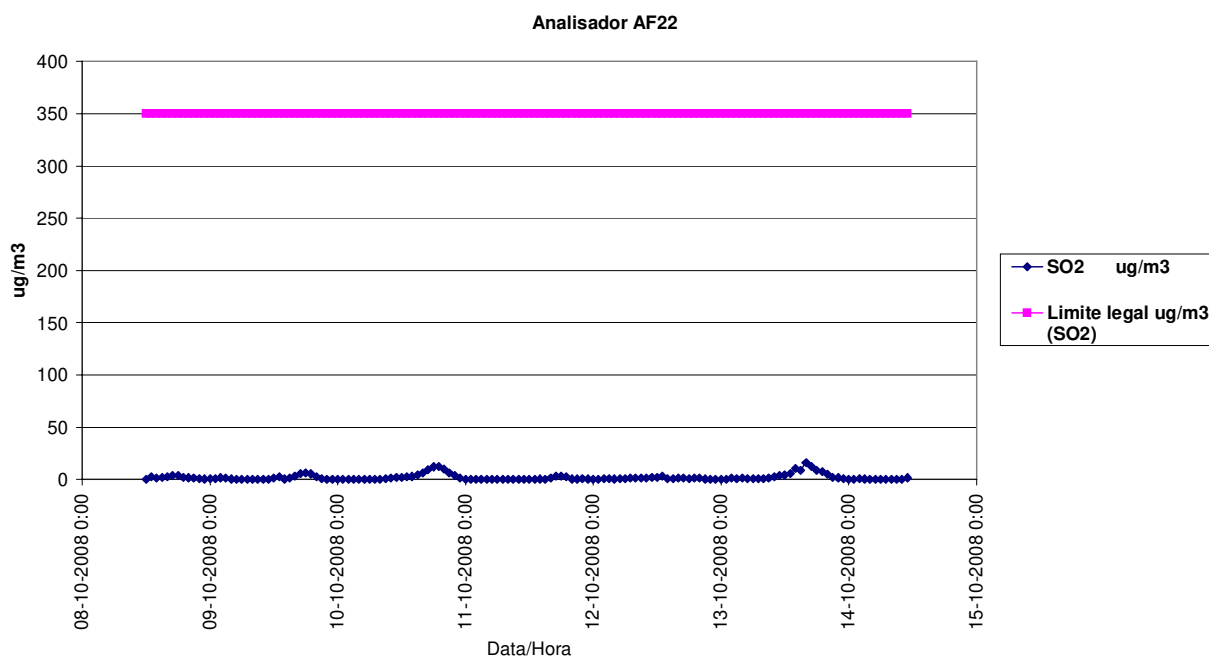


Figura 3 - Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.

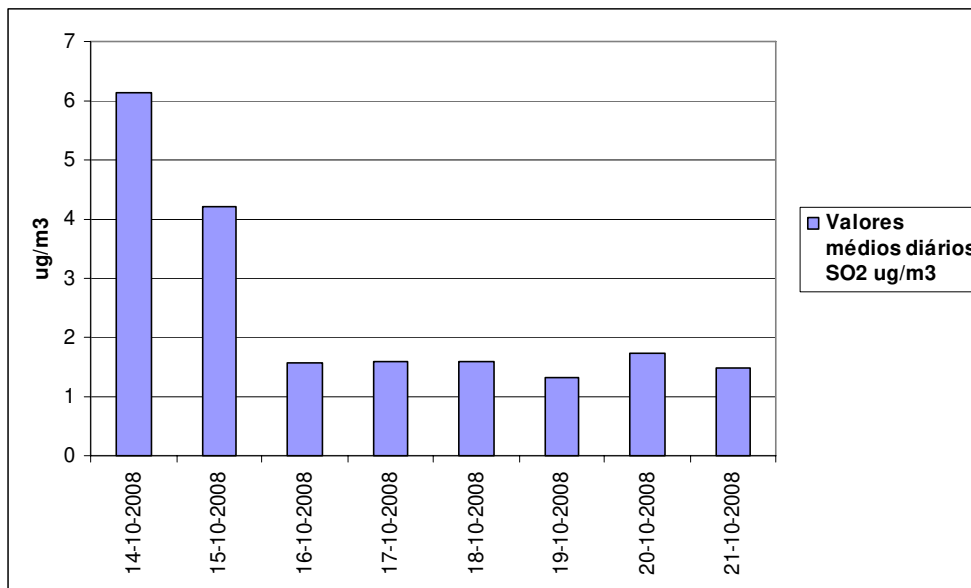
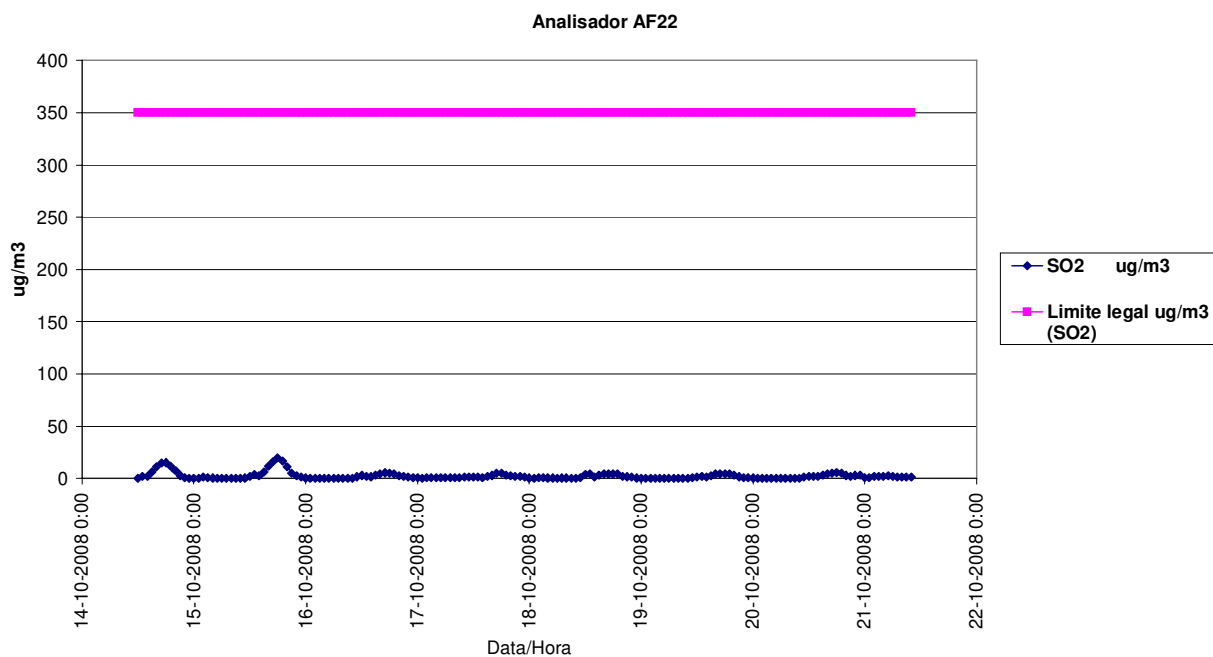


Figura 4 -Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem de Nó de Gavião

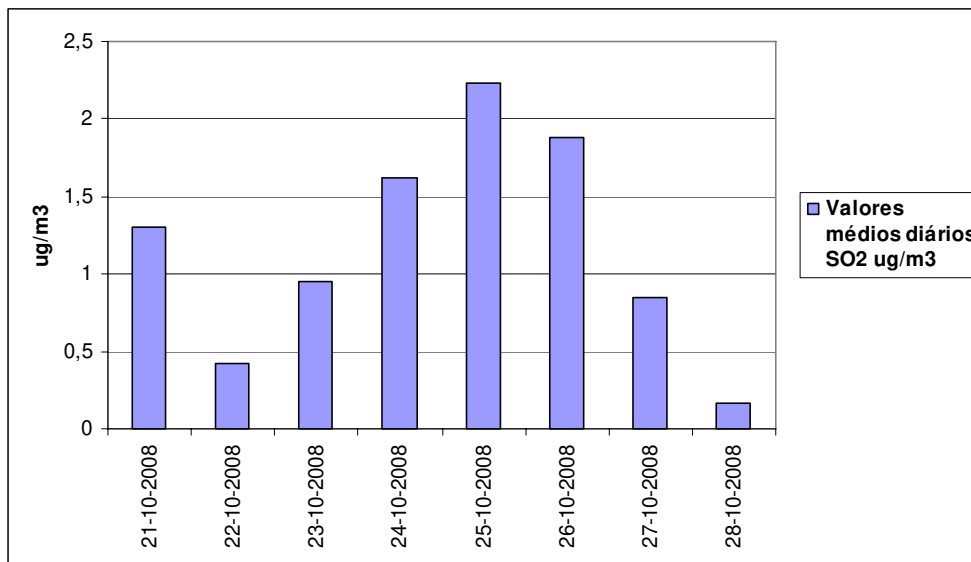
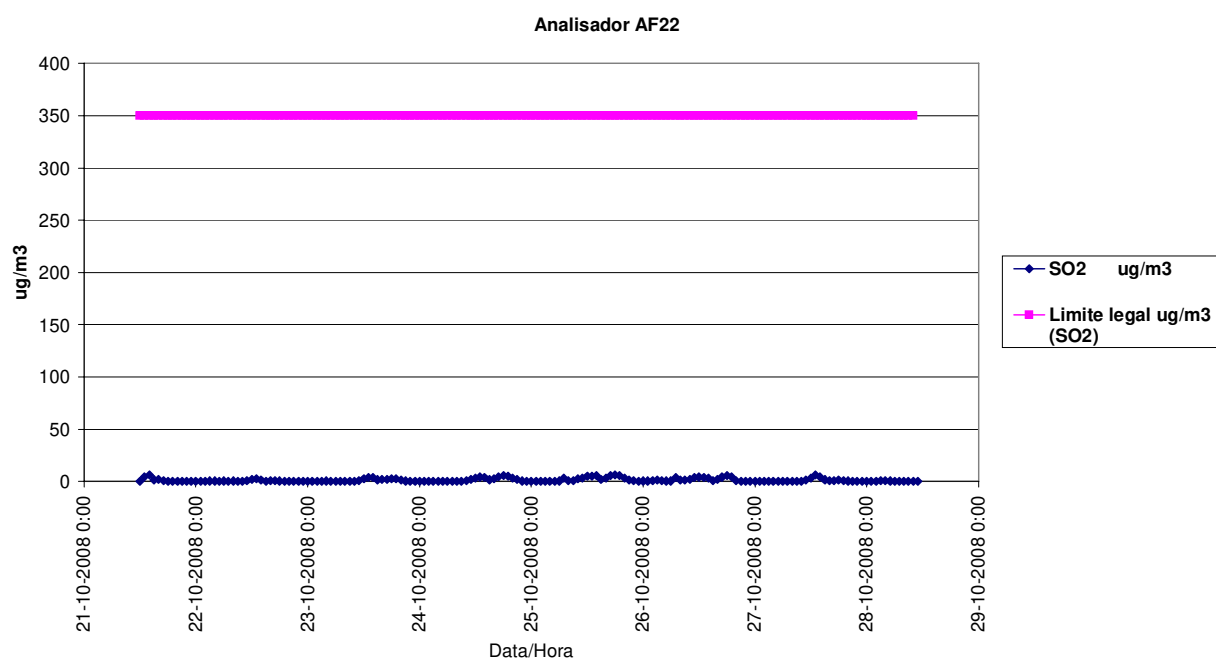
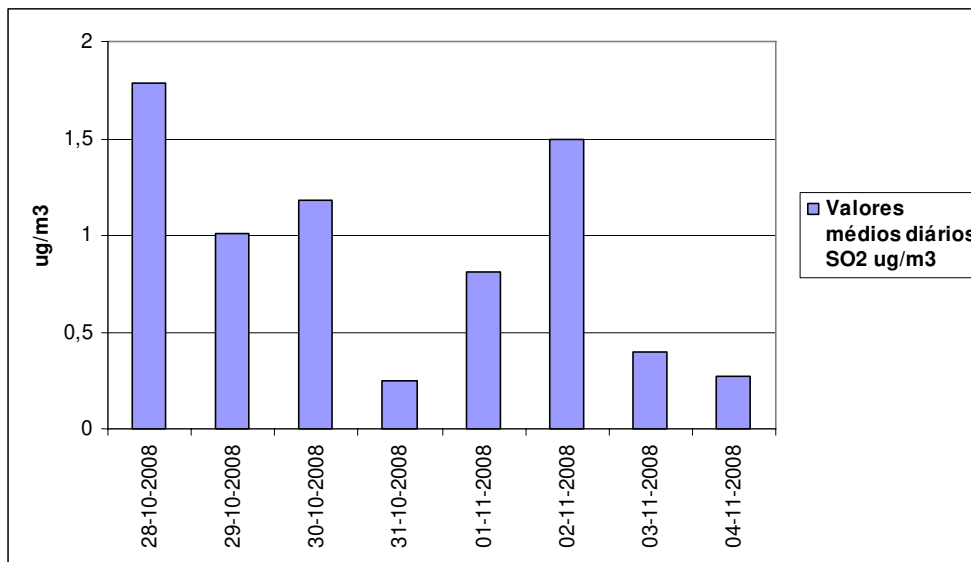
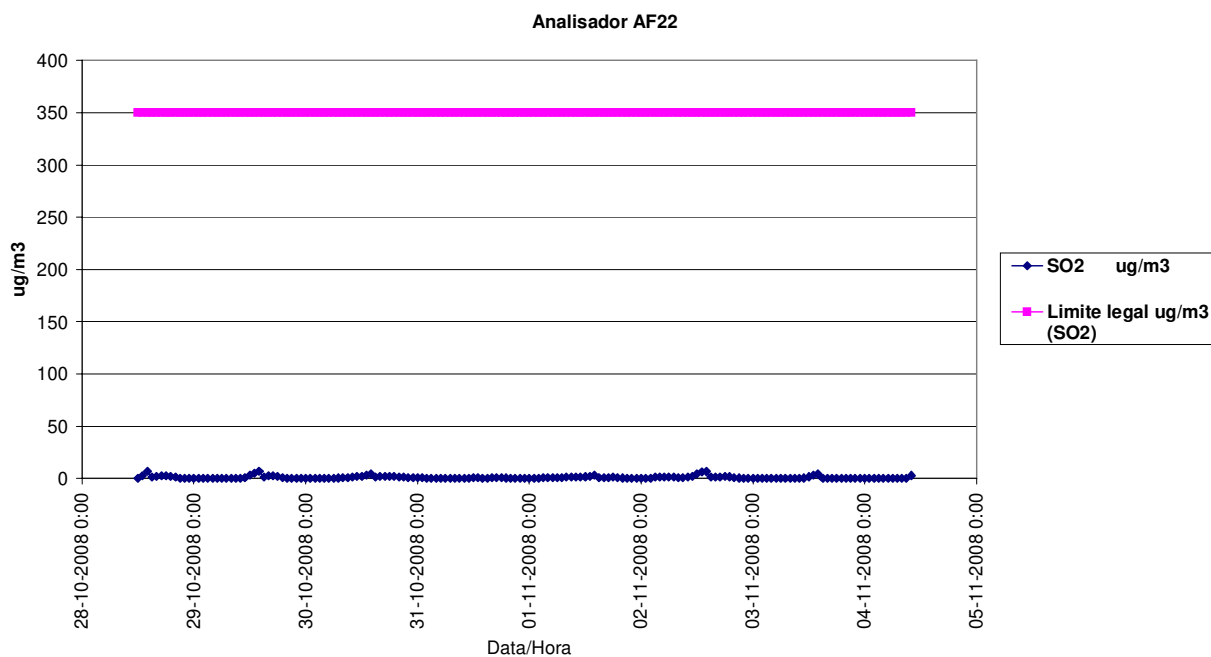


Figura 5 - Evolução do parâmetro SO₂ no ponto de amostragem de Nó de Gardete.

Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de SO₂ encontraram-se sempre muito abaixo do valor limite horário, bem como do limite médio diário** (350µg/m³ e 125µg/m³ respectivamente), em todos os pontos de amostragem.

7.1.2. Monóxido de carbono

Na Tabela VIII apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro monóxido de carbono (CO) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VIII - Níveis de poluição para o parâmetro monóxido de carbono (CO) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
Período de referência	Máximo diário das médias de 8 horas
Limiar inferior de avaliação	5 mg/m ³
Limiar superior de avaliação	7 mg/m ³
Valor limite	10 mg/m ³

Nas figuras seguintes apresentam-se os valores das médias de 8 h para os vários locais de monitorização.

Figura 6 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica.

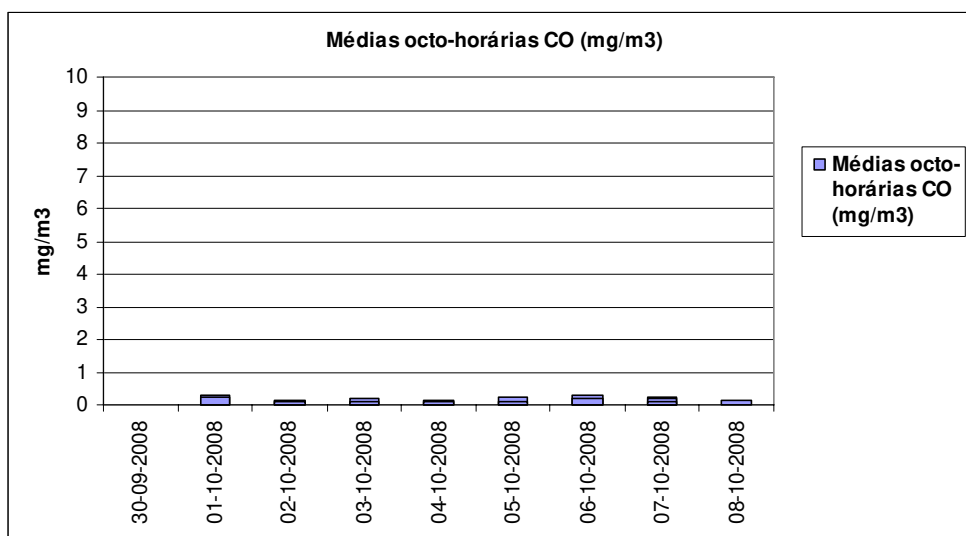


Figura 7 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

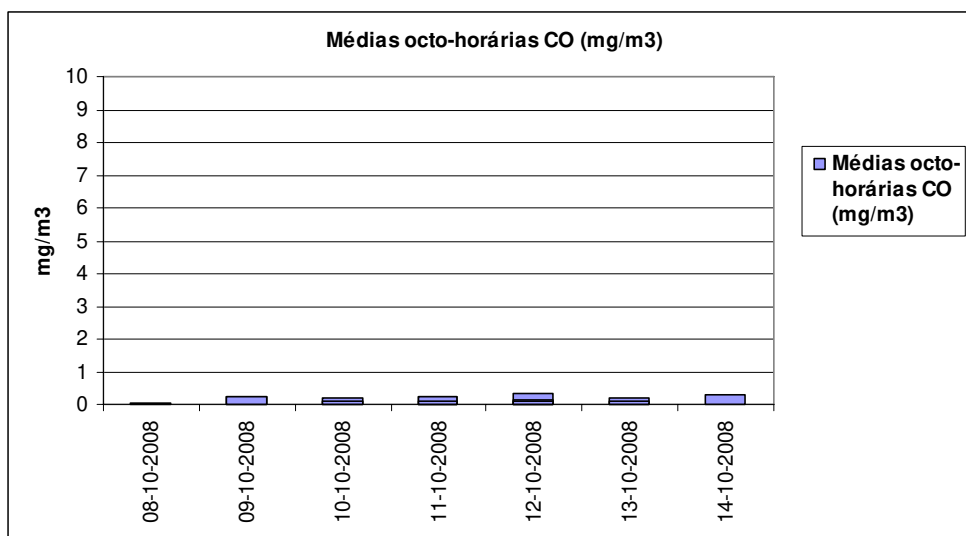


Figura 8 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.

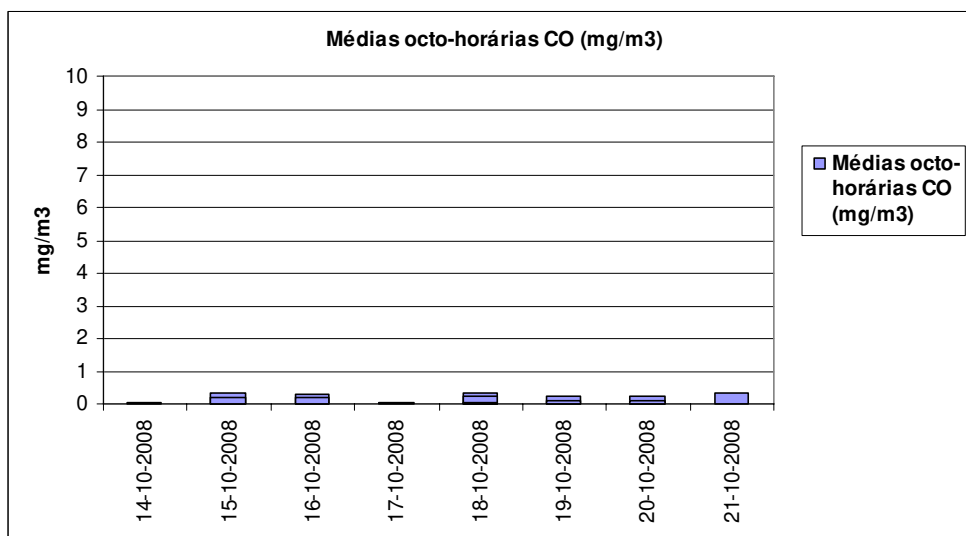


Figura 9 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gavião.

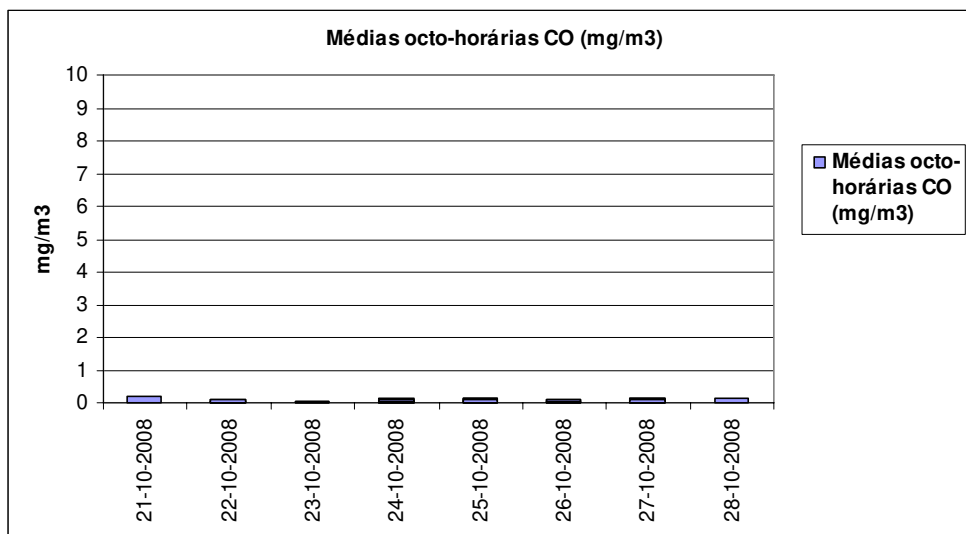
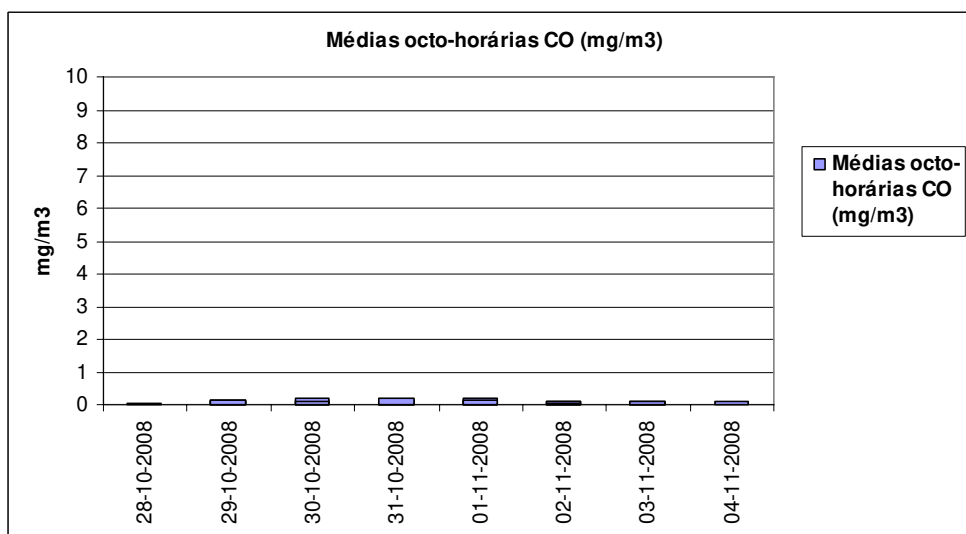


Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização de Nó de Gardete.



Como se pode verificar pela observação dos gráficos anteriores, os **valores do parâmetro monóxido de carbono**, durante o período de realização desta campanha, encontraram-se bastante **abaixo do valor limite horário** definido por lei (10mg/m^3), bem como abaixo do Limite inferior de avaliação (5 mg/m^3) em todos os pontos de amostragem.

7.1.3. Dióxido de azoto

Na Tabela IX apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro dióxido de azoto (NO_2) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto (NO_2) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Horário	Anual
Data de cumprimento do VL	1Jan 2010	1Jan 2010
Limiar inferior de avaliação	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limiar superior de avaliação	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor limite	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Margem de tolerância	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)

(1) Não ultrapassar mais de 18 vezes por ano;

(2) Com redução gradual numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de janeiro de 2010.

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução dos valores horários do parâmetro NO_2 , nos vários locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário.

Figura 11 - Evolução do parâmetro NO_2 no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.

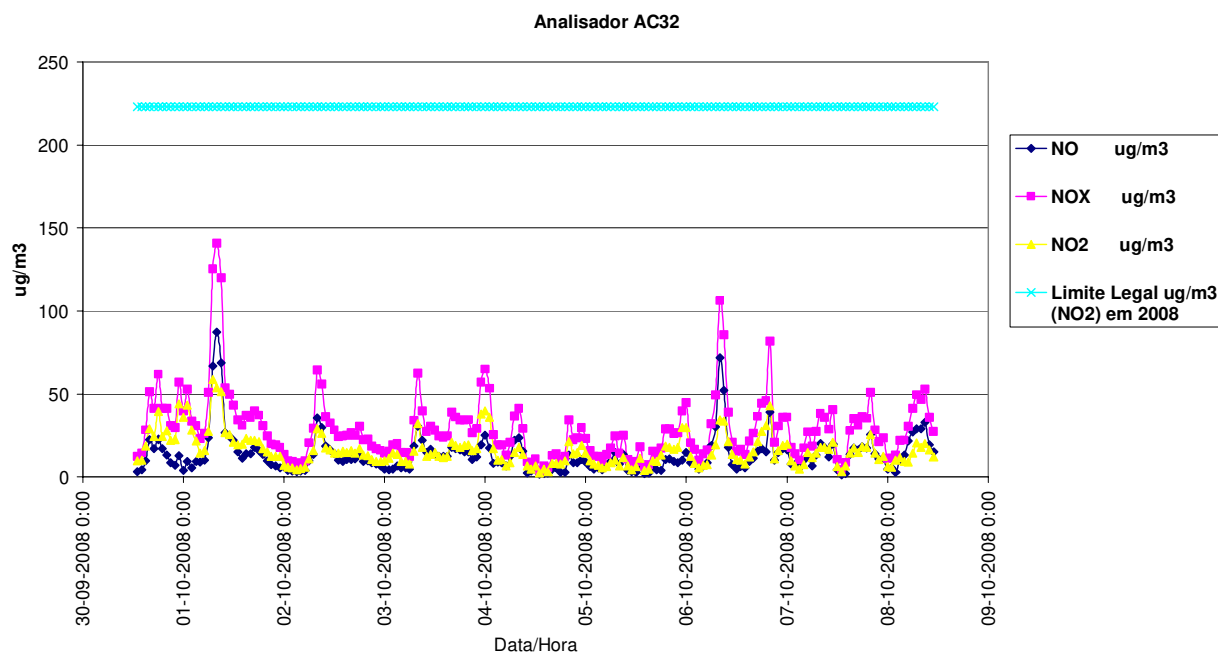


Figura 12 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

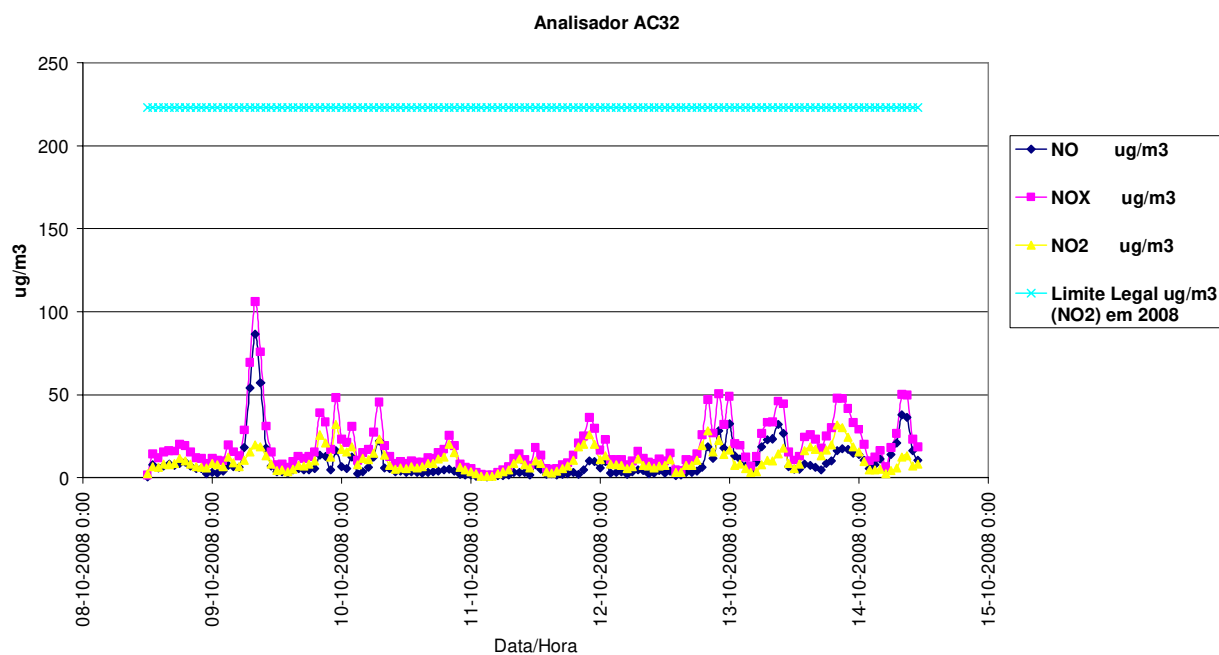


Figura 13 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem do Nó de Mouriscas.

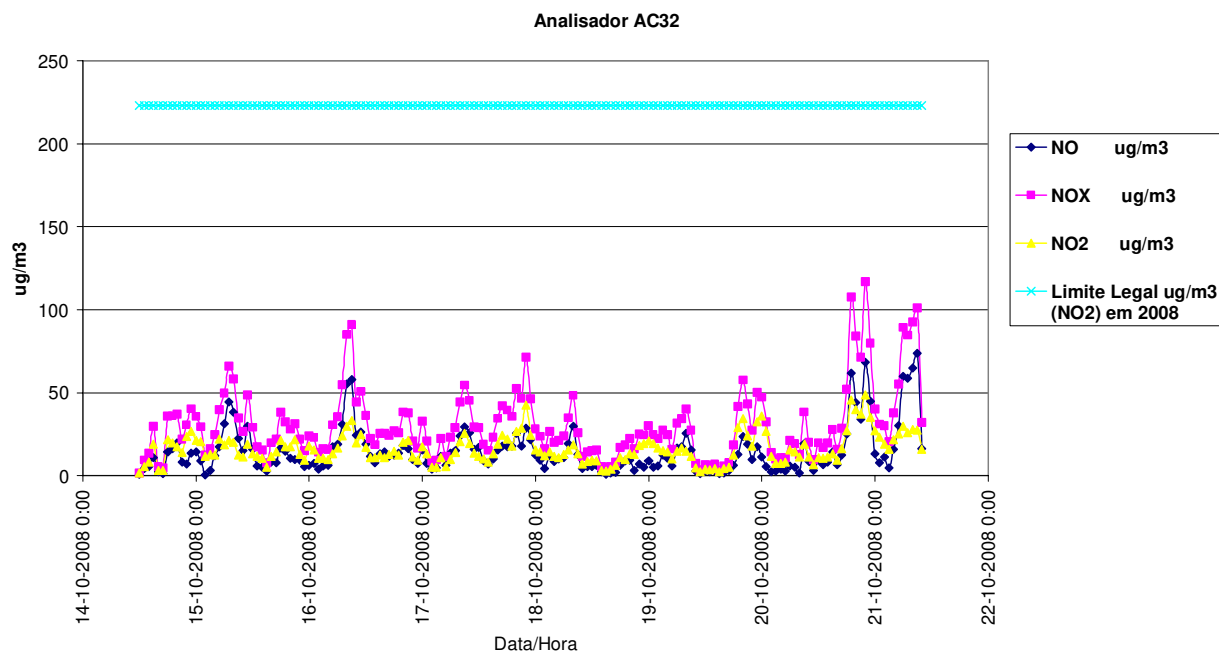
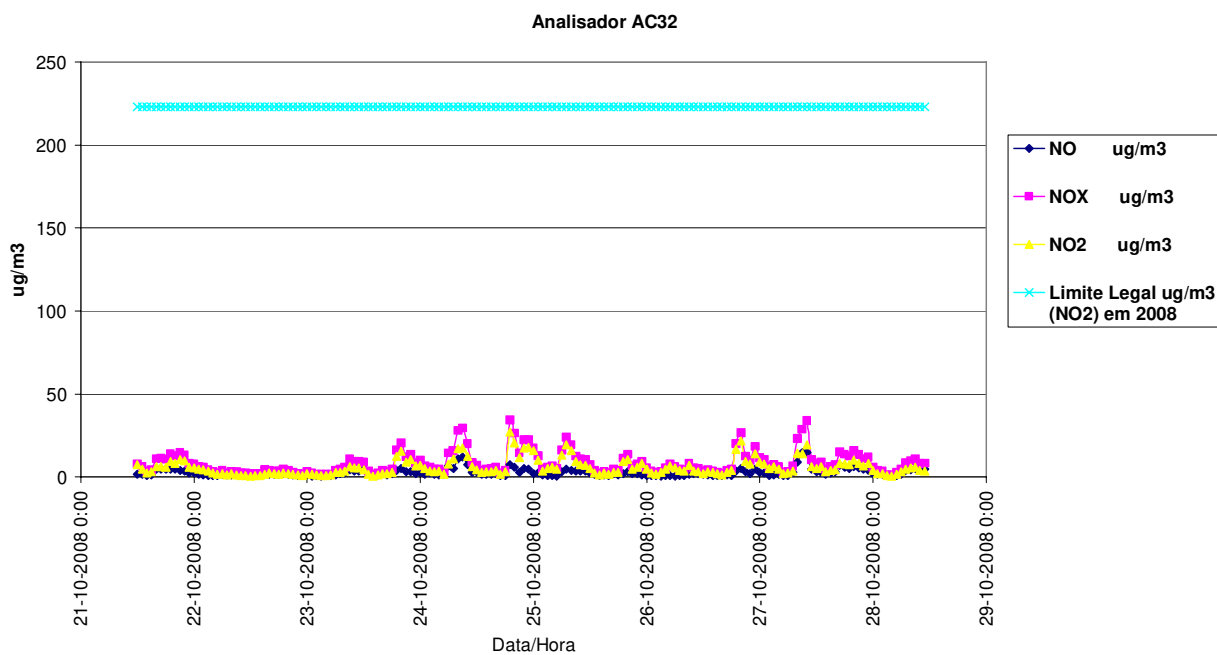
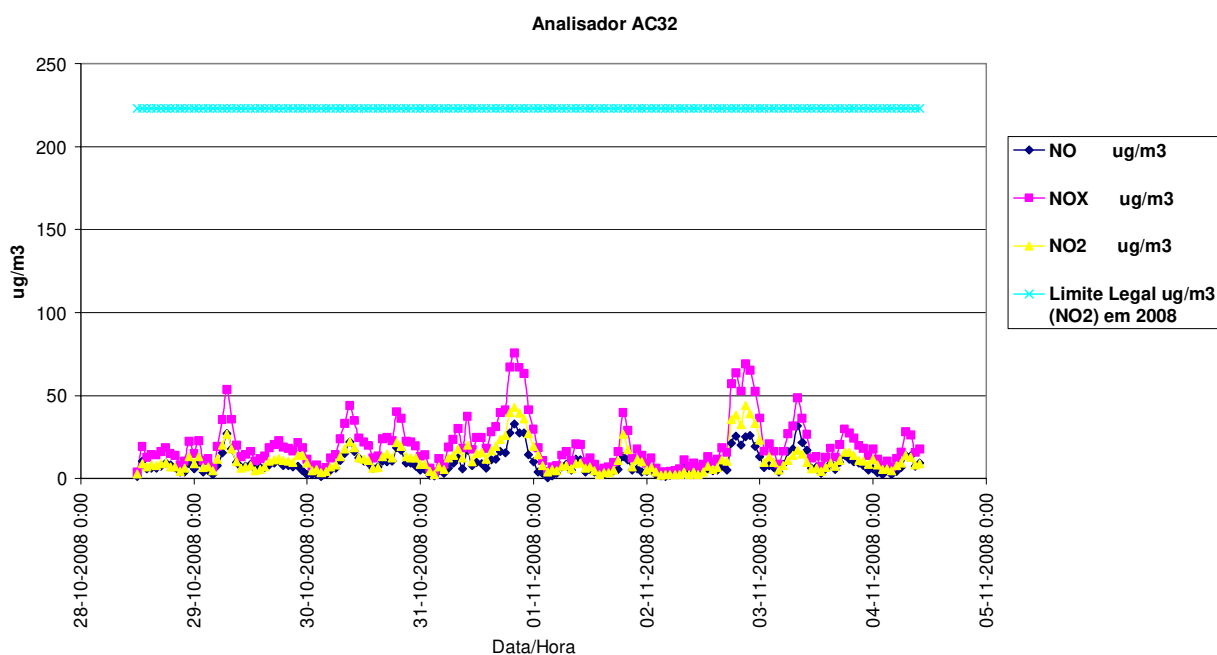


Figura 14 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó de Gavião.Figura 15 - Evolução do parâmetro NO₂ no ponto de amostragem de Nó de Gardete.

Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de dióxido de enxofre** encontraram-se sempre bastante **abaixo do valor limite horário** (correspondente a $223\mu\text{g}/\text{m}^3$ no ano de 2008, tendo em conta a margem de tolerância estabelecida na legislação em vigor, referida na Tabela IX).

7.1.4. Partículas(PM₁₀)

As partículas em suspensão incluem poluentes com composição química, tamanho ou granulometria diversa. As PM₁₀ correspondem às “partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10µm” (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Na Tabela X apresentam-se os valores definidos por lei para as partículas PM₁₀ relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM₁₀) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Anual
Limiar inferior de avaliação (LIA)	20µg/m ³ (1)	10µg/m ³
Limiar superior de avaliação (LSA)	30µg/m ³ (1)	14µg/m ³
Valor limite (VL)	50µg/m ³ (2)	40µg/m ³

(1) Não ultrapassar mais de 7 vezes por ano.

(2) Não exceder mais de 35 vezes por ano.

Na Tabela XI apresenta-se a comparação dos valores obtidos para as partículas PM₁₀ com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM₁₀) com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	PM ₁₀ (µg/m ³)	VL diário(µg/m ³)
Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica	31,300	50
Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	18,012	50
Nó de Mouriscas	45,801	50
Nó de Gavião	10,582	50
Nó de Gardete	15,561	50

Através da Tabela XI pode verificar-se que os **valores de partículas em suspensão (PM₁₀)** medidos se encontram sempre **abaixo dos valores limite**.

7.1.5. Chumbo

Na Tabela XII apresentam-se os valores definidos por lei para o chumbo relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
Período de referência	Anual
Limiar inferior de avaliação	0,25µg/m ³
Limiar superior de avaliação	0,35µg/m ³
Valor limite	0,5µg/m ³

Na Tabela XIII apresenta-se a comparação dos valores obtidos para o chumbo com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	Pb (µg/m ³)	VL (µg/m ³)
Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó de Mouriscas	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó de Gavião	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³
Nó de Gardete	<0,25µg/m ³	0,5µg/m ³

Como se pode verificar pela Tabela XIII e, tendo em conta, que os valores de chumbo obtidos são diários, não existe um período de referência comum que permita a comparação dos valores obtidos com os níveis de poluição definidos por lei. Considerando esta restrição, pode apenas referir-se que os **valores de chumbo obtidos foram inferiores a 0,25µg/m³**.

7.1.6. Ozono

Na Tabela XIV apresentam-se os valores definidos por lei para o ozono relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro).

	Protecção da saúde pública
Período de referência	Anual
Data de cumprimento do VA	1Jan 2010 (1)
Valor alvo(VA)	120µg/m ³ (2)
Objectivo a longo prazo	120µg/m ³ (3)

- (1) O cumprimento do valor alvo será avaliado a partir de 2010, ou seja, o ano de 2010 será o primeiro ano cujos dados serão utilizados para avaliação da conformidade nos três ou cinco anos seguintes, consoante o caso;
- (2) O parâmetro considerado é o valor máximo das médias octo-horárias do dia; o valor não pode ser excedido mais de 25 dias por ano civil.
- (3) O parâmetro considerado é o valor máximo das médias octo-horárias do dia.

Saliente-se que, tal como no caso do parâmetro chumbo, não existe um período de referência comum que permita a comparação dos valores obtidos com os níveis de poluição definidos por lei, já que o período de referência legal é anual e a campanha realizada foi apenas de alguns dias.

Apesar desta impossibilidade apresentam-se nos gráficos seguintes os valores máximos horários das médias de 8h para os vários locais de monitorização.

Figura 16 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.

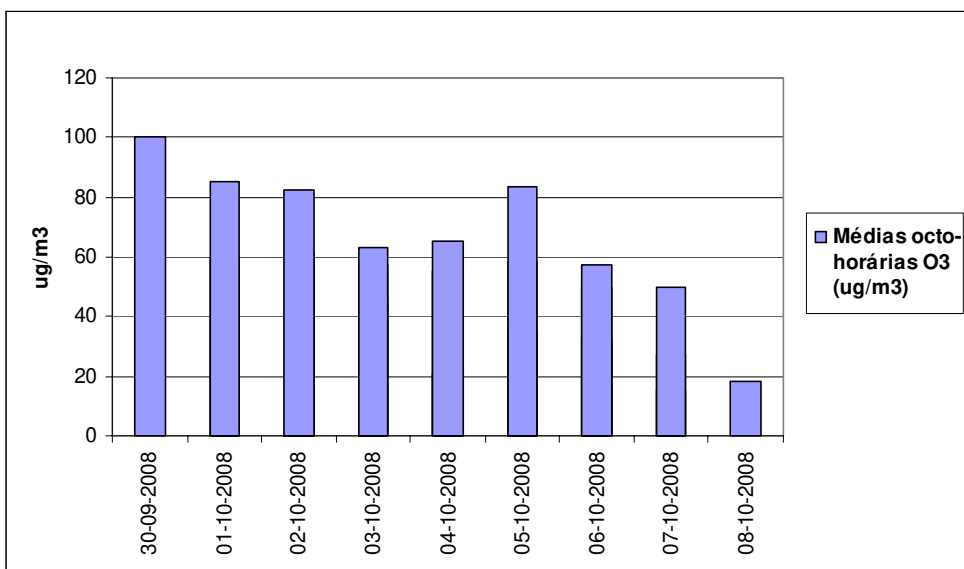


Figura 17 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

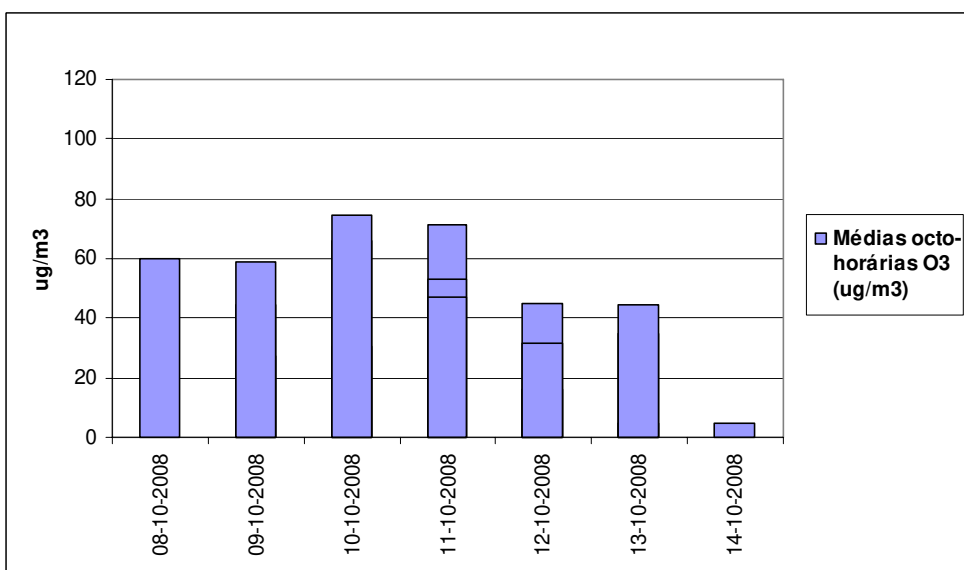


Figura 18 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.

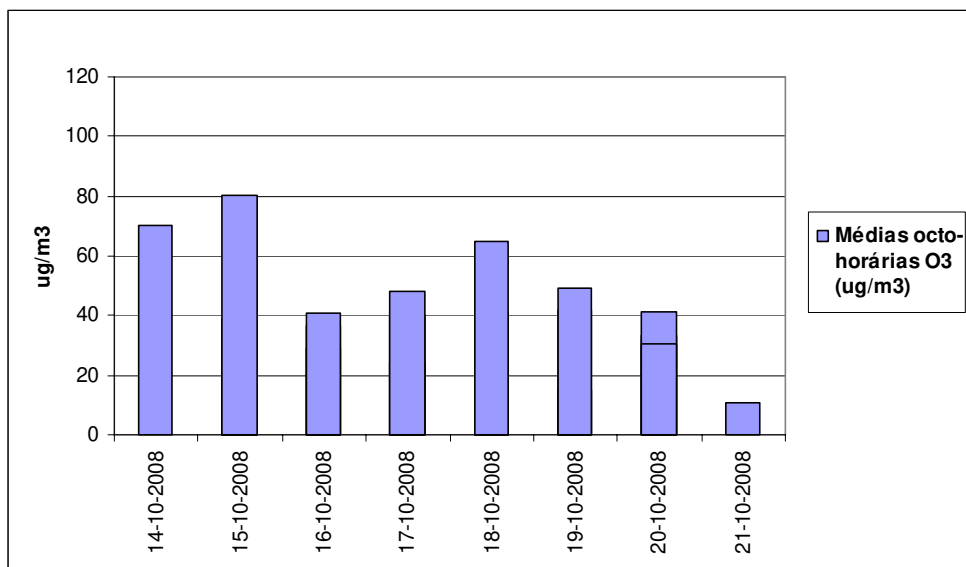


Figura 19 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó de Gavião.

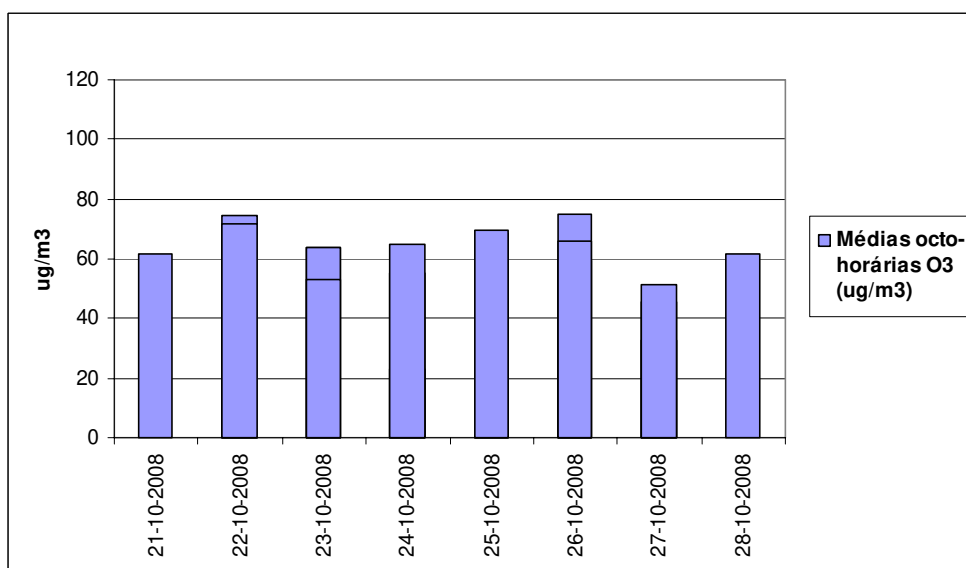
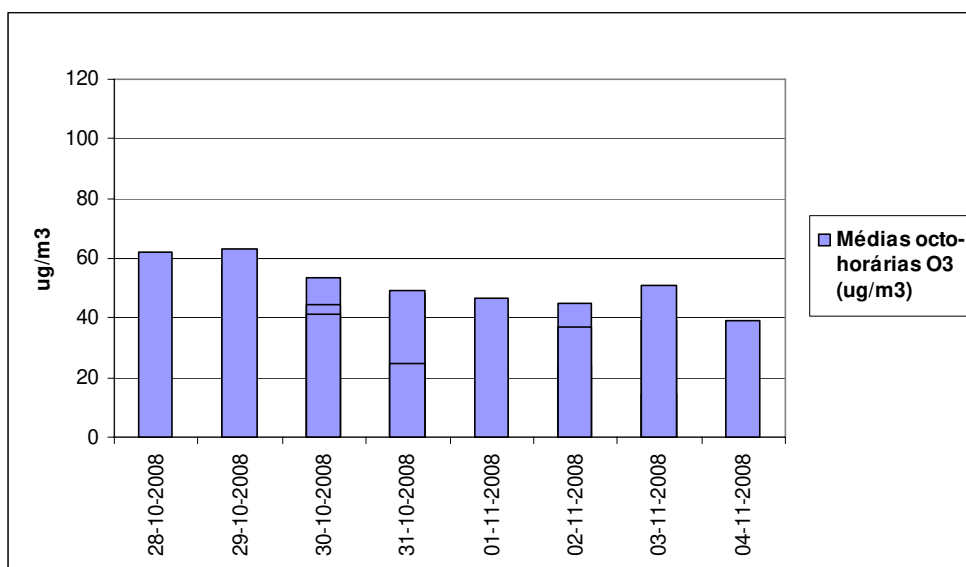


Figura 20 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Nó Gardete.



Durante a realização desta campanha, tal como se pode verificar pela observação dos gráficos, **os valores máximos das médias octo-horárias nunca ultrapassaram o valor imposto como valor alvo e limite a longo prazo ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$)**, encontrando-se sempre abaixo do mesmo, ainda que as condições naturais do meio envolvente indiquem a possibilidade de ocorrência de valores elevados de emissões de compostos voláteis em especial em época de temperaturas elevadas.

O ozono troposférico resulta de reacções químicas que se estabelecem entre alguns poluentes primários em presença da luz solar. Na Beira Interior estas reacções são particularmente importantes no verão, criando condições propícias à formação do ozono troposférico.

Tendo em conta que o ozono troposférico é um poluente secundário, é importante avaliar não só as concentrações do ozono em si, mas também, das substâncias que contribuem para a formação do mesmo. O anexo VI do Decreto-Lei n.º 320/2003, refere que “a medição de substâncias precursoras de ozono deve incluir, pelo menos, os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis relevantes”.

Como se pode verificar através da análise das Figuras 11 a 15, **não existem picos de concentração de NO_x superiores ao limite imposto legislativamente para o NO_2** , o que indica que os óxidos de azoto totais apresentam valores de concentração que se podem considerar baixos, sendo condizentes com os valores da concentração de O_3 que se encontram sempre abaixo do valor limite alvo a longo prazo ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$), não havendo indícios de influências significativas do tráfego rodoviário da infra-estrutura em estudo.

Os compostos orgânicos voláteis, associados ao tráfego, relevantes para a formação de ozono, são discutidos no ponto seguinte.

7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos

Na Tabela XV apresentam-se os valores definidos por lei para o benzeno relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Protecção da saúde pública	
Período de referência	Anual
Data de cumprimento do VL	1Jan 2010
Limiar inferior de avaliação	$2\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limiar superior de avaliação	$3,5\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor limite (VL)	$5\mu\text{g}/\text{m}^3$
Margem de tolerância	$5\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)

(1) Com redução gradual a partir de janeiro de 2006 de $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ano para atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010.

Saliente-se que, tal como no caso do parâmetro chumbo e ozono, o período de referência legal é anual e esta campanha foi realizada durante alguns dias, logo, não há um período de referência comum que permita a comparação directa entre os resultados obtidos e os níveis de poluição referidos na lei.

Nos gráficos seguintes apresentam-se os valores das médias diárias obtidas para o benzeno, tolueno e xilenos nos vários locais de amostragem.

Figura 21 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização de Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica.

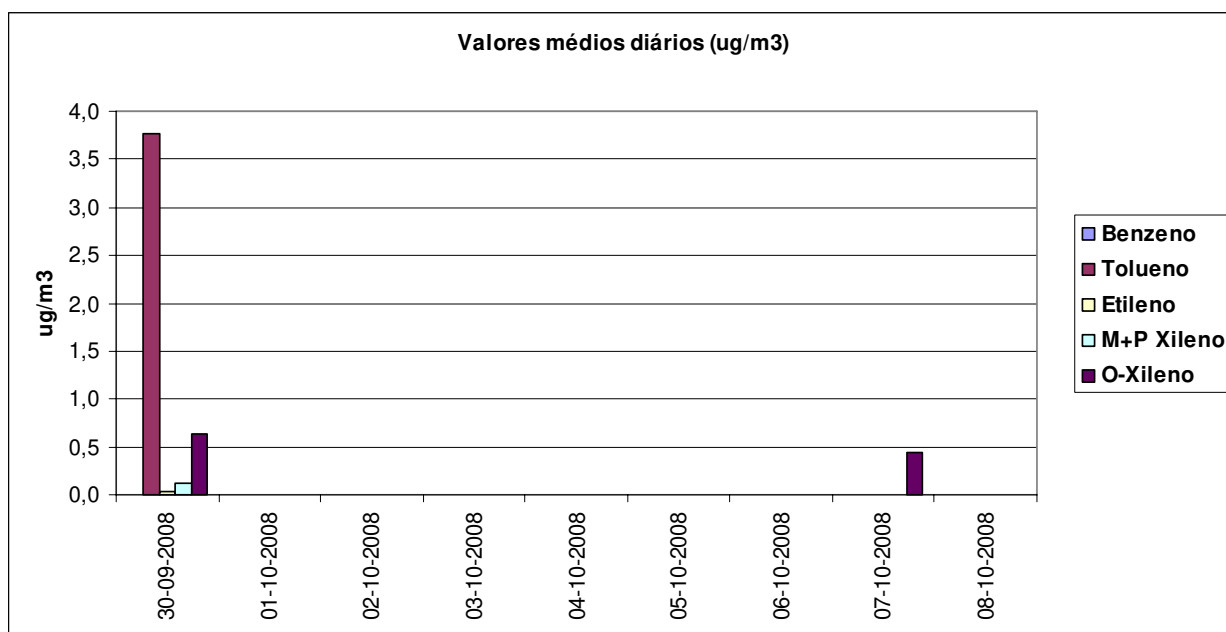


Figura 22 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço.

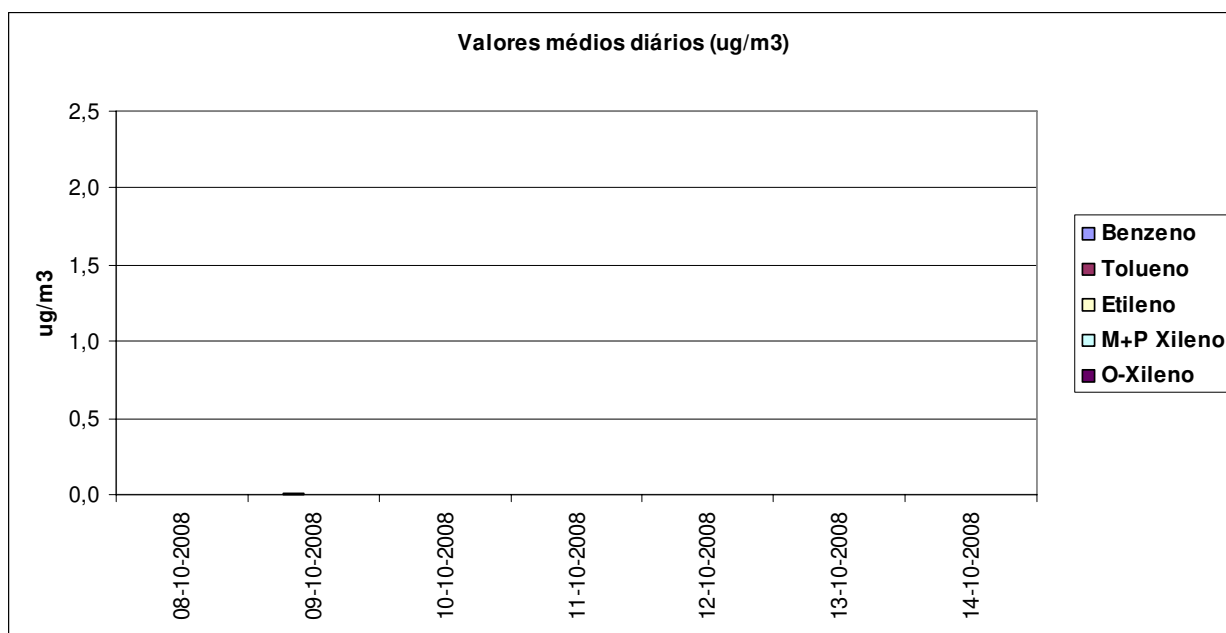


Figura 23 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização do Nó de Mouriscas.

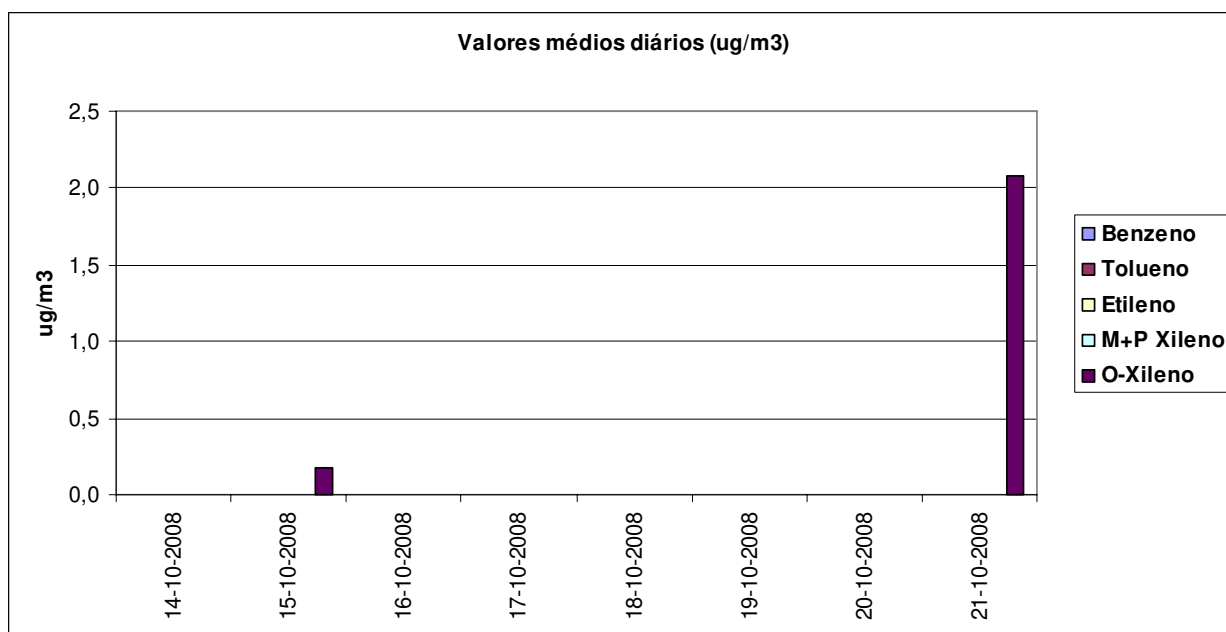


Figura 24 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gavião.

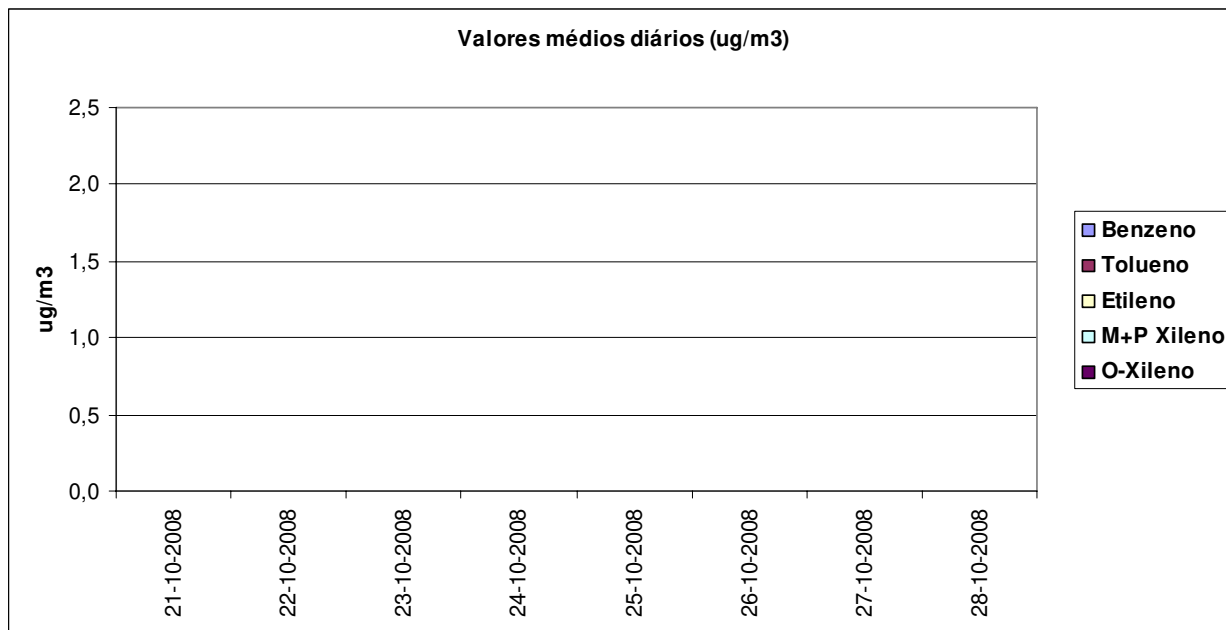
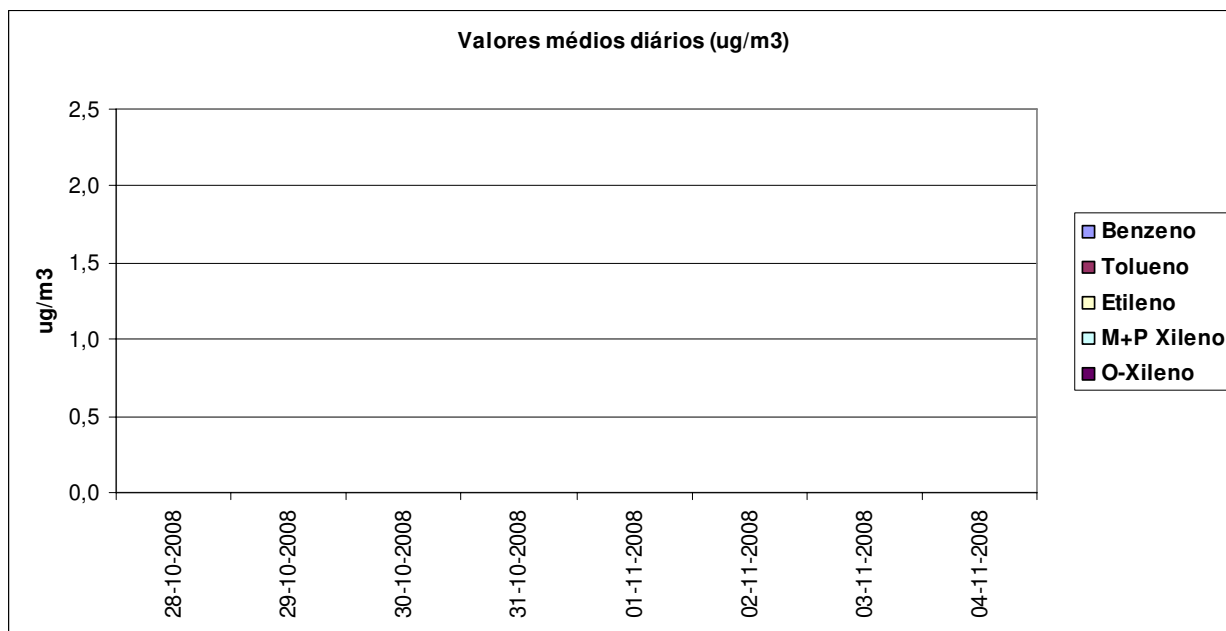


Figura 25 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Nó de Gardete.



Tal como se pode verificar pela análise dos gráficos das Figuras 21 a 25, **os valores obtidos para o parâmetro Benzeno são, em todos os pontos de monitorização, inferiores a $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Limite inferior de avaliação)**, apresentando apenas valores residuais. Saliente-se que o benzeno é um composto orgânico volátil directamente associado ao tráfego e do qual derivam o tolueno, m+p-xileno e o-xileno.

7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM

Para clarificar a discussão por local de amostragem convém esclarecer quais os critérios adoptados para a classificação das fontes de poluição do ar. Desta forma, no contexto da monitorização da A23 consideram-se relevantes os seguintes tipos de fontes de poluição do ar:

- Fontes em linha: grandes vias de tráfego como auto-estradas e itinerários principais.
- Fontes em área: aglomerados e outras áreas urbanas (áreas urbanas com um conjunto contínuo de freguesias urbanas com densidade populacional superior ou igual a 500 hab./ km²).

7.2.1. Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica

No nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas ao traçado da A23 (Anexo II).

Neste ponto de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a 0,25µg/m³, também os valores das partículas PM₁₀ se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.2. Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço

No nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas essencialmente ao traçado da A23 e ao tráfego dentro da própria estação de serviço (Anexo II).

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, ozono e benzeno, encontraram-se sempre abaixo dos valores limite estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha de amostragem. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a 0,25µg/m³, também os valores das partículas PM₁₀ se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.3. Nó de Mouriscas

No local do nó de Mouriscas existem fontes de poluição do ar em linha, associadas essencialmente ao traçado da A23 e ainda à EN358 (Anexo II). A envolvente a este local de amostragem é essencialmente de componente agrícola/florestal e não existem outras vias de

tráfego capazes de contribuir significativamente para o aumento das concentrações de poluentes atmosféricos de uma forma global.

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Apesar da proximidade de possíveis fontes de matéria particulada (caminhos de terra batida e terrenos agrícolas), os valores das partículas PM_{10} apresentam-se abaixo dos valores limite definidos por lei, no entanto num valor próximo a esse limite.

7.2.4. Nó de Gavião

No nó de Gavião existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23. Na envolvente a este local de amostragem existe a EN519, que poderá também ter contribuído para os valores detectados dos vários poluentes atmosféricos, ainda que o volume de tráfego que apresenta seja significativamente inferior ao da infra-estrutura em estudo (Anexo II).

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$, também os valores das partículas PM_{10} encontram-se bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

7.2.5. Nó de Gardete

No nó de Gardete existem fontes de poluição do ar em linha, associadas à A23 e à EN359 embora neste ultimo caso o volume de tráfego seja inferior ao da A23, no entanto poderá também ter contribuído para os valores detectados dos diversos poluentes atmosféricos. A envolvente a este local de amostragem é essencialmente de componente agrícola/florestal. (Anexo II).

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$, também os valores das partículas PM_{10} encontram-se bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

8. CONCLUSÕES

A campanha de monitorização da qualidade do ar realizada permitiu a comparação dos resultados com os níveis de poluição do ar admissíveis por lei para a protecção da saúde pública, salvaguardando as limitações associadas aos períodos de referência.

Nos diferentes locais de amostragem, os valores de **todos os parâmetros monitorizados** durante o período de realização desta campanha (dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, benzeno, ozono, partículas PM₁₀ e chumbo), encontraram-se **abaixo dos valores limite estabelecidos por lei**.

Estes resultados indicam uma **influência pouco significativa da presença da A23 na qualidade do ar ambiente, na envolvente próxima do lanço monitorizado e durante os respectivos períodos de monitorização**.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 28 de Novembro de 2008.

AUTORIA

José Riscado
Eng.º Civil

Filipe Nunes
Eng.º Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

9. BIBLIOGRAFIA

- DGA,UNL(2001) Delimitação de zonas e aglomerações para avaliação da qualidade do ar em Portugal, Outubro;
- MCOTA/IA, UNL/FCT/DCEA (2002) Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal no âmbito da Directiva 1999/30/CE- SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀ e Pb, MCOTA, Julho.
- UBI (2007). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23 Castelo Branco/Gardete, Castelo Branco/Soalheira e Soalheira/Alçaria. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Quinto relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2007
- UBI (2007). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23 Castelo Branco/Gardete, Castelo Branco/Soalheira e Soalheira/Alçaria. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Sexto relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2007
- UBI (2008). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23/IP6 Abrantes/Gardete e A23/IP6 Castelo Branco/Gardete. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Sétimo relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2008

ANEXOS

ANEXO I

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

1) Regime de protecção e qualidade do ar

1.1) Legislação nacional

- Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho: define os princípios e normais gerais da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando evitar ou limitar as emissões de certos poluentes atmosféricos, bem como os seus efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade. Por ar ambiente entende-se, o ar exterior, ao nível da troposfera, excluindo os locais de trabalho (transpõe para direito interno a Directiva 1996/62/CE).
- Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril: define, entre outros conteúdos, os valores limite, margens de tolerância e limiares de avaliação para protecção da saúde humana, vegetação e ecossistema, para os seguintes poluentes: dióxido de enxofre (SO₂) dióxido de azoto (NO₂), óxidos de azoto (NO_x), partículas em suspensão (incluindo PM₁₀), chumbo (Pb), benzeno (C₆H₆) e monóxido de carbono (CO) (transpõe as directivas 1999/30/CE e 2000/69/CE para direito interno).
- Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro: define objectivos a longo prazo, valores alvo e limiares de alerta e informação ao público para as concentrações de ozono (O₃) no ar ambiente e métodos e critérios comuns para avaliação das concentrações de O₃ e substâncias precursoras (óxidos de azoto (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COV)) no ar ambiente (transpõe para direito interno a Directiva 2000/3/CE).

1.2) Legislação comunitária

- Directiva 1996/62/CE: relativa aos princípios e normas de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
- Directiva 1999/30/CE: relativa a valores limite para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão e chumbo no ar ambiente.
- Directiva 2000/3/CE: relativa aos objectivos a longo prazo, valores alvo e limiares de informação do ozono no ar ambiente.
- Directiva 2000/69/CE: relativa a valores limite para o benzeno e monóxido de carbono no ar ambiente.
- Decisão 2001/752/CE: relativa às informações e dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-Membros.

ANEXO II

LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete

Sublanço Abrantes – Mouriscas
Sublanço Mouriscas – Gardete

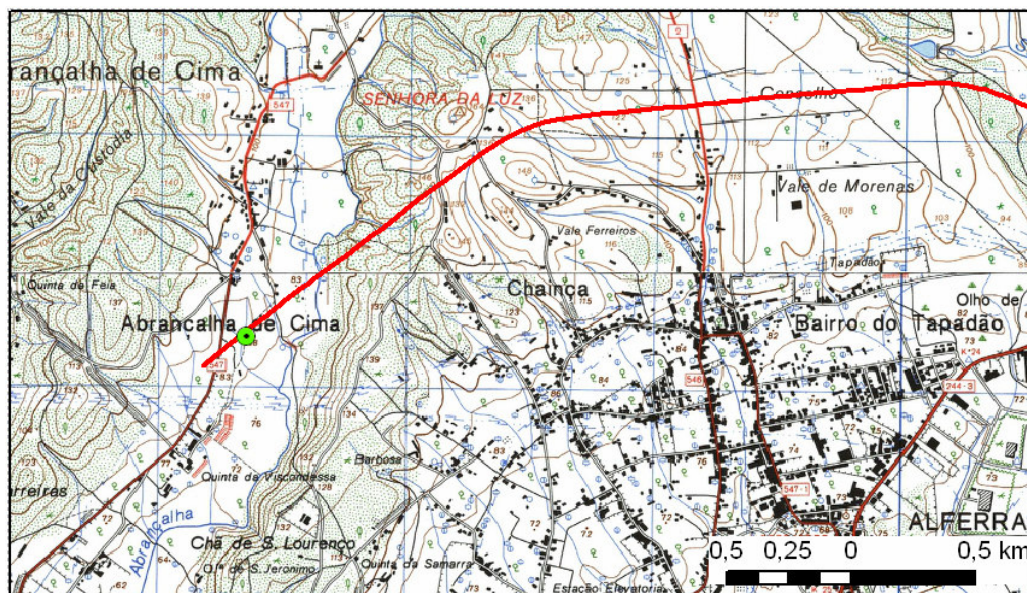
Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete

Sublanço Fratel – Gardete

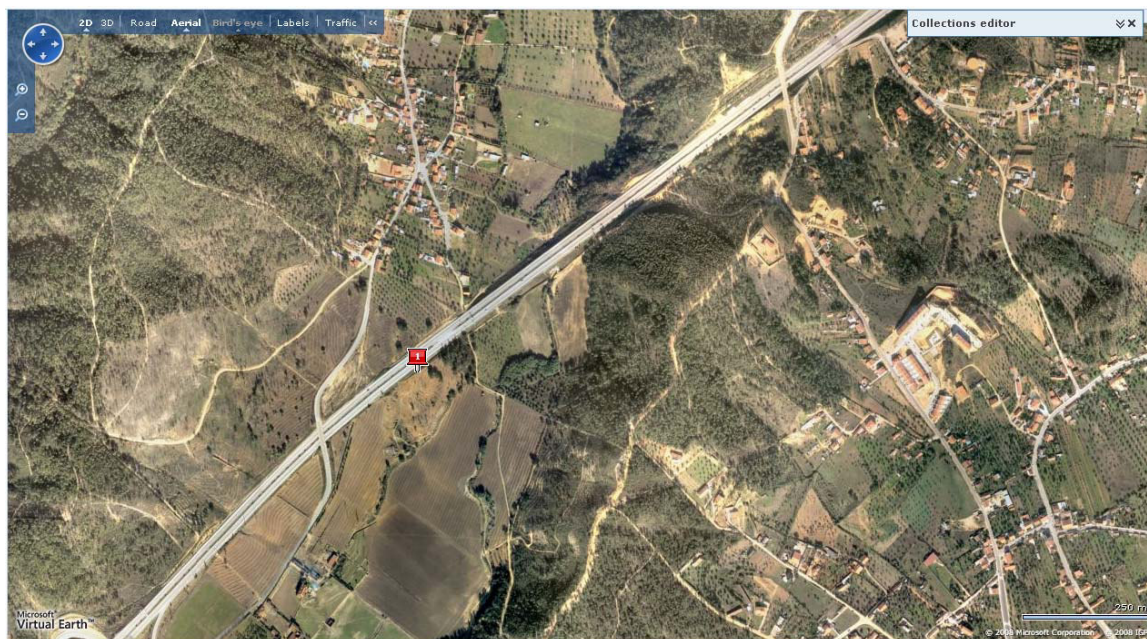
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Junto à Estação Meteorológica	Data: 30/09/2008 – 08/10/2008
Coordenadas: X = 192660.57 Y = 279742.62	Descrição: Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização como alternativa ao Nó de Abrantes (Poente), junto à Estação Meteorológica da SCUTVIAS.

Localização na carta 1/25000 (Extracto das cartas militares n.º 321 e 331 do IGEOE)



Localização em ortofoto

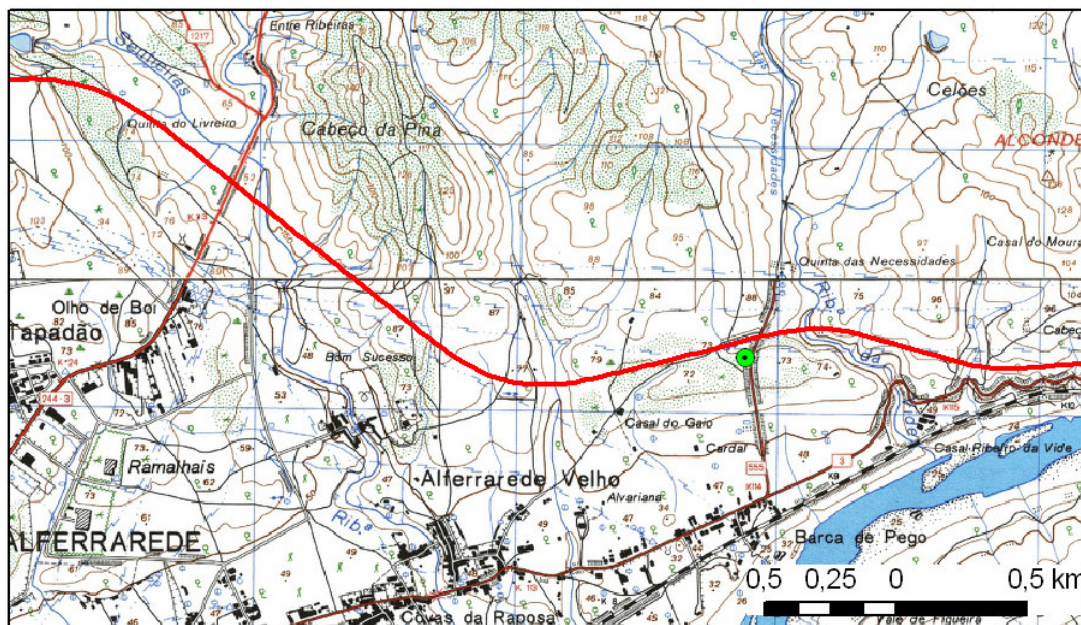


Levantamento fotográfico

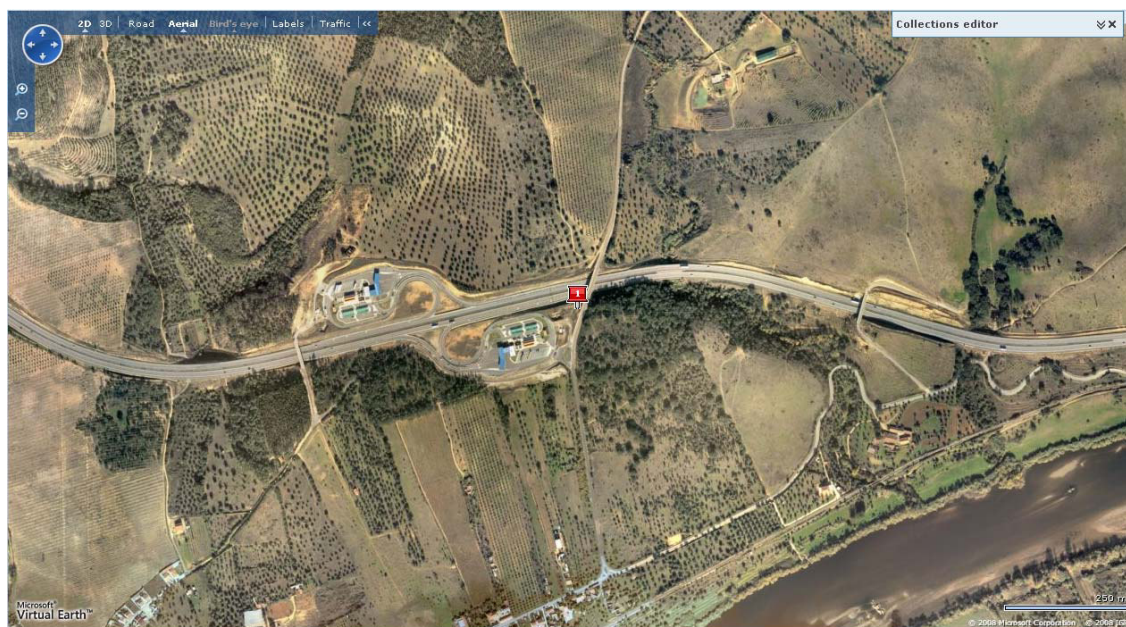


FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Junto à Estação de Serviço	Data: 08/10/2008 – 14/10/2008
Coordenadas: X = 198183.55 Y = 279699.19	Descrição: Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização como alternativa ao Nó de Abrantes (Nascente) na zona da estação de serviço.
Localização na carta 1/25000 (Extracto das cartas militares n.º 321, 322, 331 e 332 do IGEOE)	



Localização em ortofoto

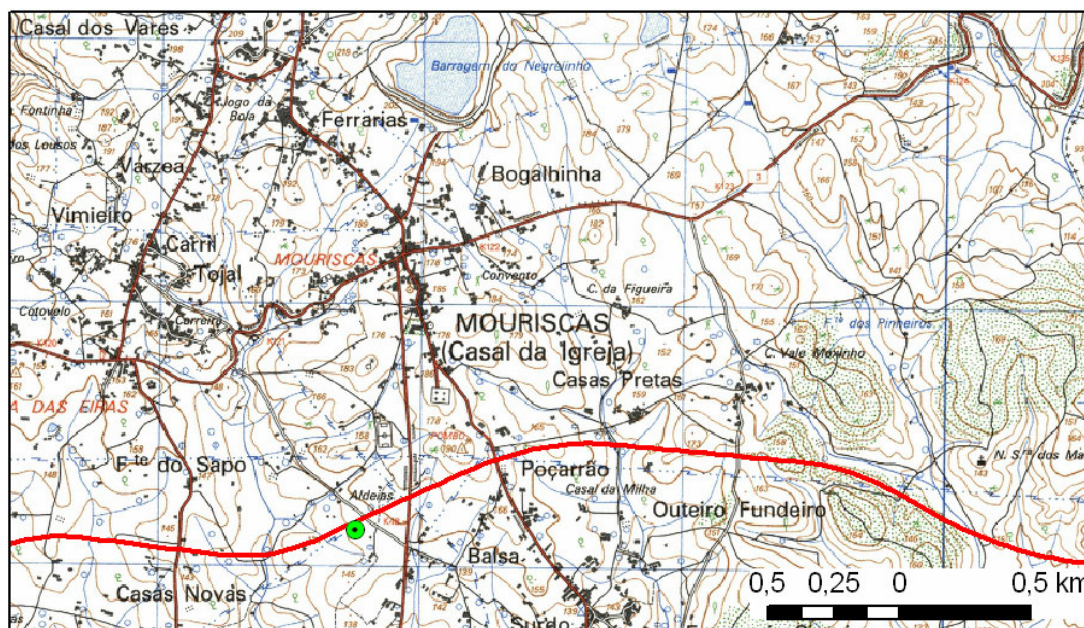


Levantamento fotográfico

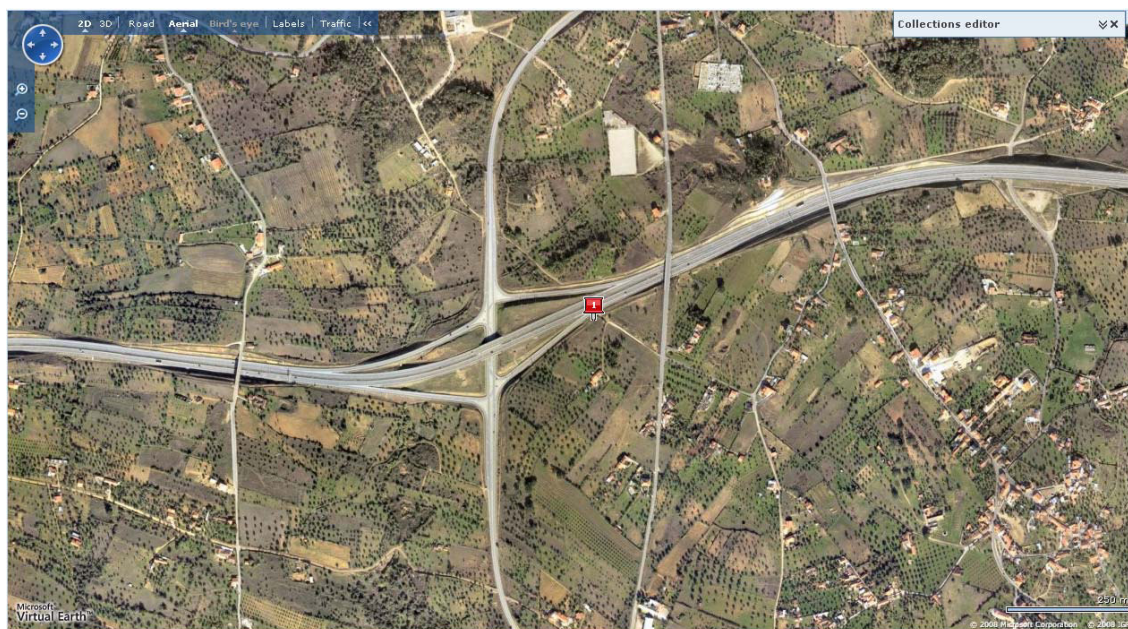


FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Nó de Mouriscas	Data: 14/10/2008 – 21/10/2008
Coordenadas: X = 203085.60 Y = 280598.63	Descrição: Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização junto ao Nó de Mouriscas.
Localização na carta 1/25000 (Extracto das cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)	



Localização em ortofoto



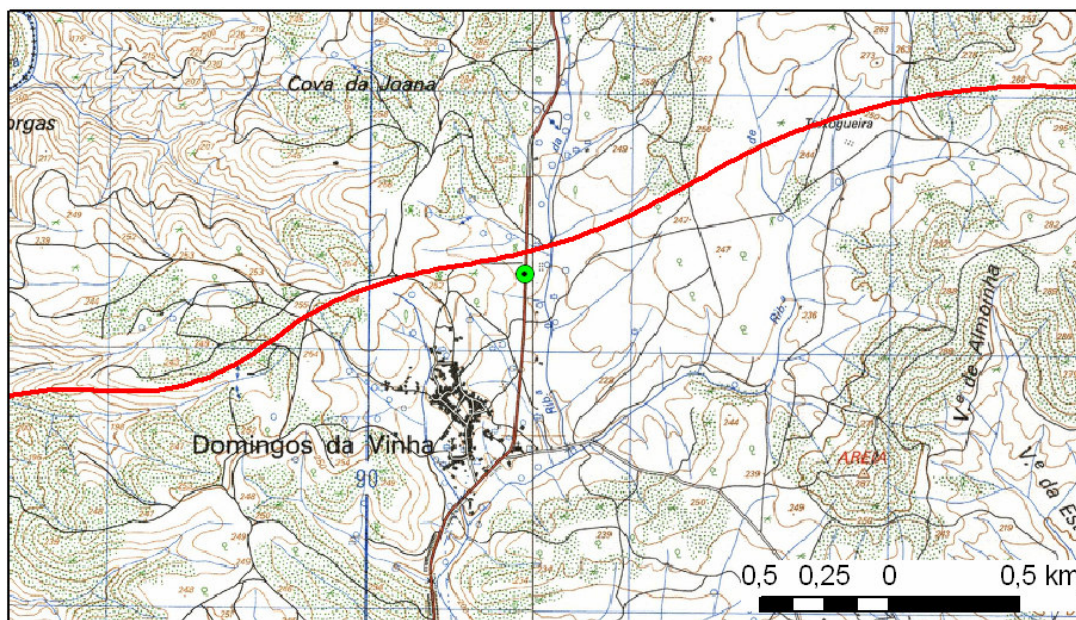
Levantamento fotográfico



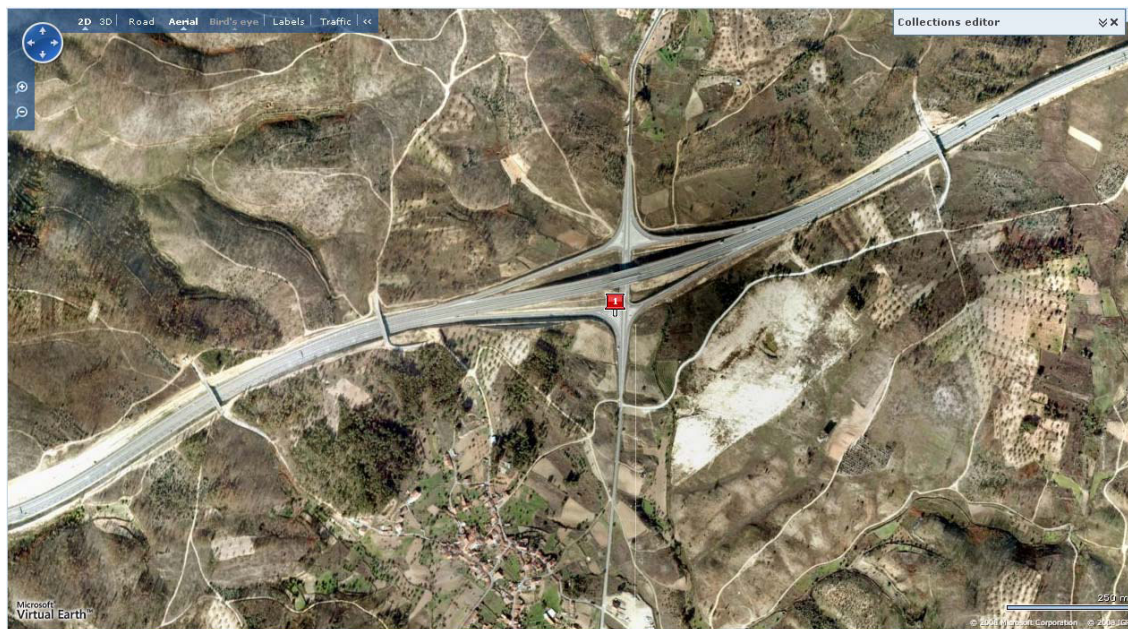
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Nó de Gavião	Data: 21/10/2008 – 28/10/2008
Coordenadas: X = 215968.77 Y = 284621.03	Descrição: Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização junto ao Nó de Gavião.

Localização na carta 1/25000 (Extracto das cartas militares n.º 322 e 323 do IGEOE)



Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico



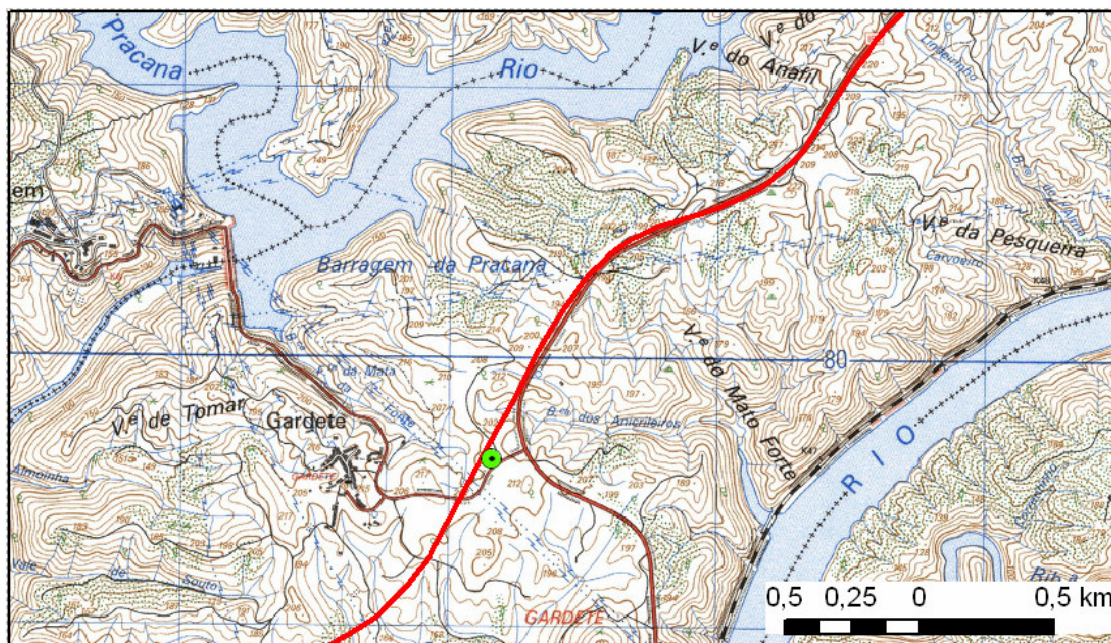
Local de instalação da Caravana



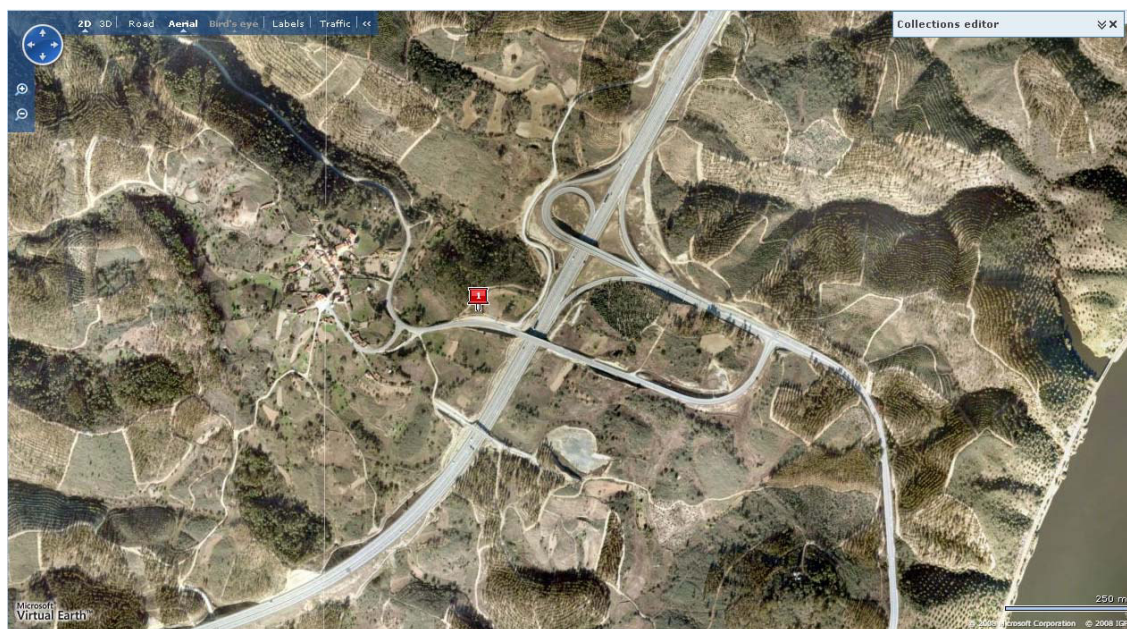
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Nó de Gardete	Data: 28/10/2008 – 04/11/2008
Coordenadas: X = 228563.62 Y = 287824.48	Descrição: Local de instalação da Estação Móvel de Monitorização junto ao Nó de Gardete.

Localização na carta 1/25000 (Extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico



ANEXO III

RESULTADOS

Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete

Sublanço Fratel – Gardete

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
30-09-2008	13:00	0,8189	0,0000	9,8410	96,1100	12,4000
30-09-2008	14:00	6,5265	0,0247	10,0700	104,1800	14,5000
30-09-2008	15:00	19,1900	0,0000	18,6400	94,5200	28,3400
30-09-2008	16:00	30,2400	0,0000	28,9200	87,2700	51,2800
30-09-2008	17:00	38,3700	0,0000	24,5100	91,8800	41,3500
30-09-2008	18:00	42,0400	0,0000	39,2900	92,2000	61,8800
30-09-2008	19:00	41,8400	0,0000	24,4600	114,1500	41,4400
30-09-2008	20:00	36,2300	0,0004	27,8800	116,6200	41,1300
30-09-2008	21:00	24,8500	0,0000	21,9800	120,0200	30,7400
30-09-2008	22:00	13,5300	0,0000	22,5800	106,4500	29,8000
30-09-2008	23:00	7,3924	0,1900	44,2000	74,5600	57,0300
01-10-2008	0:00	5,8336	0,2840	36,0500	74,0000	39,8300
01-10-2008	1:00	3,9213	0,2729	43,4300	53,2800	52,7500
01-10-2008	2:00	1,2808	0,2272	28,0200	49,8400	33,5900
01-10-2008	3:00	0,7321	0,2137	21,7000	34,5700	30,8400
01-10-2008	4:00	0,3097	0,2859	14,4600	39,9000	23,2500
01-10-2008	5:00	0,0710	0,3742	16,0200	34,4100	26,2600
01-10-2008	6:00	0,0013	0,4068	27,3200	18,5800	50,8500
01-10-2008	7:00	0,0049	0,4555	58,8100	4,7464	125,5000
01-10-2008	8:00	0,0234	0,5158	53,5000	6,1279	140,6800
01-10-2008	9:00	0,0335	0,5050	51,2300	18,3200	120,0800
01-10-2008	10:00	0,1956	0,4840	26,6900	45,3700	53,5300
01-10-2008	11:00	0,5800	0,0873	25,4000	52,1900	49,7500
01-10-2008	12:00	1,6098	0,1274	21,0800	66,9800	43,2300
01-10-2008	13:00	2,7046	0,0977	19,3500	89,0400	34,3400
01-10-2008	14:00	4,4224	0,0164	19,8000	98,4500	30,9900
01-10-2008	15:00	9,3273	0,0000	23,1500	98,5900	37,0300
01-10-2008	16:00	13,0600	0,0000	21,9200	96,4200	35,8000
01-10-2008	17:00	15,4900	0,0000	22,1600	95,0000	39,8800
01-10-2008	18:00	15,6200	0,0000	21,2000	91,0200	37,2200
01-10-2008	19:00	13,3100	0,0000	17,2400	86,2100	30,7900
01-10-2008	20:00	7,3119	0,0077	15,0600	81,0500	24,7900
01-10-2008	21:00	1,5994	0,0499	12,3900	79,7400	19,9100
01-10-2008	22:00	0,1161	0,0665	12,5700	79,7000	19,2400
01-10-2008	23:00	0,0000	0,0598	12,2400	74,3700	17,8300
02-10-2008	0:00	0,0000	0,0808	7,0950	70,3000	13,4600
02-10-2008	1:00	0,0000	0,1254	5,8033	67,6900	9,6324
02-10-2008	2:00	0,9169	0,1170	5,6466	65,3800	9,1841
02-10-2008	3:00	1,2795	0,1374	4,3305	66,2500	7,4216
02-10-2008	4:00	1,5142	0,1458	5,0469	64,0500	8,5987
02-10-2008	5:00	1,3936	0,1446	5,7746	60,3800	9,6278
02-10-2008	6:00	1,3050	0,1481	10,8600	53,6500	20,6000
02-10-2008	7:00	2,2139	0,1927	15,7600	46,6800	29,3800
02-10-2008	8:00	3,6121	0,2452	28,9500	27,8000	64,4300
02-10-2008	9:00	4,1641	0,2631	26,1700	32,6200	55,8900
02-10-2008	10:00	3,9458	0,2317	17,5700	43,1600	36,2000
02-10-2008	11:00	3,8183	0,0351	16,5000	56,0900	32,5700
02-10-2008	12:00	4,1079	0,0000	14,5000	70,0200	28,3500
02-10-2008	13:00	3,6418	0,0008	14,2000	76,9600	24,3900
02-10-2008	14:00	3,3934	0,0001	15,3500	79,5800	24,8100
02-10-2008	15:00	5,9142	0,0000	14,5400	86,9400	25,0100

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
02-10-2008	16:00	8,8636	0,0000	16,0500	94,2600	26,4400
02-10-2008	17:00	6,6619	0,0000	14,3300	95,3100	25,1800
02-10-2008	18:00	6,9032	0,0000	17,0400	91,6400	30,5000
02-10-2008	19:00	4,8654	0,0000	13,0000	89,6500	22,5000
02-10-2008	20:00	1,3580	0,0000	12,8300	81,3700	22,6000
02-10-2008	21:00	0,2457	0,0000	10,3300	77,2000	18,6700
02-10-2008	22:00	0,0896	0,0051	9,5267	70,1700	17,1300
02-10-2008	23:00	0,0000	0,0975	9,3442	61,5900	16,0000
03-10-2008	0:00	0,0981	0,0930	9,6943	58,6100	14,3100
03-10-2008	1:00	0,8636	0,1296	11,2200	52,3700	15,4700
03-10-2008	2:00	3,9499	0,1625	14,3500	43,3300	19,2400
03-10-2008	3:00	3,7793	0,2063	13,4600	40,4100	20,1300
03-10-2008	4:00	3,1890	0,2255	9,4307	44,3100	14,9000
03-10-2008	5:00	2,7746	0,2440	9,1811	46,6700	14,6700
03-10-2008	6:00	1,7144	0,2329	7,6527	49,1200	12,2100
03-10-2008	7:00	1,1759	0,2690	15,6700	38,5000	34,1200
03-10-2008	8:00	0,1272	0,2901	31,9400	17,8000	62,5700
03-10-2008	9:00	0,0605	0,2809	17,8600	50,0400	39,8300
03-10-2008	10:00	0,0000	0,2331	12,4000	60,9100	27,3100
03-10-2008	11:00	0,5286	0,0368	13,6600	61,1200	30,4400
03-10-2008	12:00	1,9761	0,0000	14,5200	62,6300	27,9900
03-10-2008	13:00	2,0440	0,0000	12,2500	66,0900	24,5800
03-10-2008	14:00	0,7878	0,0007	11,6100	70,5300	23,8300
03-10-2008	15:00	2,1958	0,0000	12,4300	70,2600	24,8600
03-10-2008	16:00	4,2429	0,0000	21,0200	68,8900	39,0300
03-10-2008	17:00	6,0217	0,0009	18,8700	70,2700	36,1200
03-10-2008	18:00	6,6080	0,0000	18,0100	75,4000	34,3500
03-10-2008	19:00	5,9538	0,0000	19,0000	73,0600	34,1000
03-10-2008	20:00	3,6033	0,0050	19,4700	67,2500	34,5300
03-10-2008	21:00	2,6690	0,0026	15,9000	64,4000	26,4800
03-10-2008	22:00	2,4734	0,0934	17,2200	57,7000	29,1700
03-10-2008	23:00	2,3051	0,0669	37,7200	28,3000	57,0300
04-10-2008	0:00	2,2940	0,0987	39,8900	17,5500	64,9800
04-10-2008	1:00	1,1333	0,1177	36,1000	10,5100	53,3900
04-10-2008	2:00	0,7600	0,1403	17,1900	19,9700	25,4200
04-10-2008	3:00	0,2920	0,1806	10,1800	20,1500	19,2600
04-10-2008	4:00	0,0288	0,1611	10,4300	26,4900	19,2100
04-10-2008	5:00	0,0220	0,1480	6,5003	29,2400	13,2900
04-10-2008	6:00	0,0000	0,1399	8,6440	27,1600	20,9200
04-10-2008	7:00	0,0000	0,1882	14,6900	16,0400	36,6200
04-10-2008	8:00	0,0000	0,2615	17,6400	16,8000	41,1900
04-10-2008	9:00	0,0000	0,2600	13,4800	33,1800	29,1400
04-10-2008	10:00	0,0000	0,2499	6,7470	44,8300	9,0472
04-10-2008	11:00	0,6071	0,0023	4,7007	58,9100	8,0862
04-10-2008	12:00	2,2524	0,0000	6,5095	62,0100	10,9400
04-10-2008	13:00	3,5097	0,0000	2,4268	67,9900	3,9938
04-10-2008	14:00	2,9375	0,0000	4,4795	74,6100	6,5602
04-10-2008	15:00	4,5438	0,0000	3,2229	83,6500	5,6225
04-10-2008	16:00	8,2980	0,0000	8,0346	85,5300	12,8700
04-10-2008	17:00	11,2600	0,0000	8,2098	85,7900	13,8400
04-10-2008	18:00	12,8100	0,0000	7,7840	85,9800	10,6300

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
04-10-2008	19:00	13,0400	0,0000	9,8323	80,7000	12,4300
04-10-2008	20:00	8,1140	0,0000	21,3100	52,8500	34,2900
04-10-2008	21:00	2,8210	0,0000	13,8700	48,6300	22,4400
04-10-2008	22:00	0,5492	0,0271	14,8900	48,1800	23,4400
04-10-2008	23:00	0,0194	0,0828	19,1200	36,7500	29,5900
05-10-2008	0:00	0,0063	0,1545	14,2800	39,9800	23,2200
05-10-2008	1:00	0,0000	0,1780	9,6583	42,3000	15,8800
05-10-2008	2:00	0,1817	0,2606	7,8895	38,8300	12,5900
05-10-2008	3:00	0,0608	0,2522	6,8622	36,1300	12,3000
05-10-2008	4:00	0,0001	0,2375	5,4719	34,7700	9,8044
05-10-2008	5:00	0,0000	0,2356	6,4233	31,7200	13,6300
05-10-2008	6:00	0,0000	0,2209	8,4295	30,6400	17,5700
05-10-2008	7:00	0,0000	0,2397	9,9281	23,6900	24,8700
05-10-2008	8:00	0,0000	0,2395	6,7333	26,7300	14,3000
05-10-2008	9:00	0,0000	0,2797	11,6100	20,6500	25,1100
05-10-2008	10:00	0,0000	0,2606	6,5650	35,1200	10,5500
05-10-2008	11:00	0,5636	0,0535	4,2379	56,5900	7,3658
05-10-2008	12:00	4,2065	0,0028	6,2968	65,9700	9,1852
05-10-2008	13:00	7,1105	0,0000	11,3300	75,7600	18,1300
05-10-2008	14:00	1,8615	0,0000	3,9510	91,0900	5,9950
05-10-2008	15:00	6,4209	0,0000	4,8017	97,3000	7,2923
05-10-2008	16:00	9,9634	0,0000	9,8145	95,7100	15,6700
05-10-2008	17:00	11,8800	0,0000	9,1169	98,2400	13,4300
05-10-2008	18:00	12,8900	0,0000	13,2300	98,9100	17,3600
05-10-2008	19:00	12,9800	0,0000	18,5400	93,5800	28,9100
05-10-2008	20:00	7,6826	0,0000	17,8900	84,7100	28,8700
05-10-2008	21:00	4,3364	0,0000	16,6400	83,8700	26,0800
05-10-2008	22:00	1,9823	0,0000	17,9700	69,5800	26,6800
05-10-2008	23:00	1,2563	0,1261	29,9400	44,6100	39,8800
06-10-2008	0:00	0,2008	0,2048	29,9500	29,8900	44,8600
06-10-2008	1:00	0,0000	0,2331	12,2600	37,8100	20,6800
06-10-2008	2:00	1,3211	0,2677	8,3210	38,0000	16,5900
06-10-2008	3:00	0,9304	0,2771	5,4235	36,9600	10,1400
06-10-2008	4:00	0,3612	0,3105	7,1922	33,7400	13,7900
06-10-2008	5:00	0,1229	0,3348	7,5275	30,9900	16,2100
06-10-2008	6:00	0,0069	0,3627	12,9900	28,9200	32,0100
06-10-2008	7:00	0,0275	0,3559	19,1600	20,7900	49,3600
06-10-2008	8:00	0,1915	0,4087	34,3000	7,5608	106,2500
06-10-2008	9:00	0,2391	0,4673	33,6500	12,3800	85,7300
06-10-2008	10:00	0,6262	0,4368	21,4400	30,1800	39,0900
06-10-2008	11:00	1,5661	0,1061	13,6800	47,5700	21,1200
06-10-2008	12:00	3,2295	0,0148	10,5700	61,6100	15,3100
06-10-2008	13:00	3,4508	0,0000	10,2500	64,2100	16,5900
06-10-2008	14:00	6,7334	0,0000	7,9757	82,7800	13,6100
06-10-2008	15:00	6,8988	0,0000	12,0700	90,6200	21,5400
06-10-2008	16:00	10,9200	0,0000	15,0800	89,1300	26,3700
06-10-2008	17:00	13,9300	0,0000	21,1400	81,5300	36,4400
06-10-2008	18:00	13,4200	0,0000	27,5000	70,4200	44,3400
06-10-2008	19:00	12,2700	0,0000	30,7700	60,0800	46,0400
06-10-2008	20:00	9,9883	0,0000	42,7200	36,3000	81,7800
06-10-2008	21:00	6,4244	0,0000	10,9300	53,0000	20,9900

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
06-10-2008	22:00	2,8192	0,0026	15,8200	40,3300	30,6900
06-10-2008	23:00	1,6634	0,1322	18,9700	28,5200	35,8600
07-10-2008	0:00	1,1460	0,2352	19,6700	17,4500	36,1400
07-10-2008	1:00	0,1178	0,2573	9,8312	18,6200	17,6500
07-10-2008	2:00	0,0214	0,2376	6,7643	17,0500	14,0300
07-10-2008	3:00	0,0000	0,2416	4,6111	13,0800	10,2900
07-10-2008	4:00	0,0142	0,2388	7,5318	10,8700	17,5000
07-10-2008	5:00	0,2481	0,2836	14,6400	12,7300	27,1100
07-10-2008	6:00	0,5152	0,2799	11,8000	18,2100	18,5600
07-10-2008	7:00	0,2260	0,2803	14,2400	14,2300	27,4900
07-10-2008	8:00	0,1794	0,3015	18,0400	10,5200	38,3400
07-10-2008	9:00	0,4300	0,2989	17,9300	11,8800	35,7400
07-10-2008	10:00	0,5689	0,2967	16,8000	11,8300	28,7300
07-10-2008	11:00	1,2693	0,1987	20,7100	13,2300	40,5800
07-10-2008	12:00	0,9810	0,1194	6,2708	40,8500	10,5600
07-10-2008	13:00	0,5935	0,0845	3,3075	50,5300	4,3911
07-10-2008	14:00	1,3828	0,1103	6,5330	43,2900	8,6797
07-10-2008	15:00	1,5183	0,1441	14,3200	34,4700	27,8700
07-10-2008	16:00	2,9033	0,1700	17,3800	33,8000	34,9700
07-10-2008	17:00	3,1868	0,1075	14,8700	60,1000	31,2300
07-10-2008	18:00	1,9867	0,0395	18,2700	61,0300	36,3500
07-10-2008	19:00	1,6321	0,0091	17,9100	60,4200	35,2800
07-10-2008	20:00	1,9664	0,0565	25,4800	41,5800	50,9200
07-10-2008	21:00	1,2821	0,1401	14,4700	48,0800	28,3500
07-10-2008	22:00	0,7802	0,1796	10,6200	51,3100	21,2800
07-10-2008	23:00	0,6277	0,1049	12,4400	43,2100	23,6300
08-10-2008	0:00	0,4912	0,0766	6,3547	50,7700	11,1800
08-10-2008	1:00	0,6910	0,0640	5,9691	45,9500	11,3800
08-10-2008	2:00	0,7474	0,0920	10,2400	20,6700	13,0400
08-10-2008	3:00	0,9470	0,0955	11,7800	7,6615	21,8000
08-10-2008	4:00	0,7896	0,1193	9,1492	6,2029	22,1600
08-10-2008	5:00	0,4107	0,1519	8,9474	4,0639	30,5200
08-10-2008	6:00	0,2051	0,1871	14,2900	3,7617	41,1900
08-10-2008	7:00	0,4039	0,1918	20,4400	7,2594	49,5300
08-10-2008	8:00	0,3757	0,1715	17,9700	23,8900	46,8200
08-10-2008	9:00	0,5481	0,1892	20,1900	25,6900	53,0100
08-10-2008	10:00	2,0533	0,1663	16,2500	32,3000	35,7700
08-10-2008	11:00	3,9327	0,0856	12,1500	43,5900	27,3900
08-10-2008	12:00	0,8189	0,0000	9,8410	96,1100	12,4000

Ponto 78 – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Metereológica					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
30-09-2008	0,00000	3,77686	0,02675	0,12873	0,63492
01-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
02-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
03-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
04-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
05-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
06-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
07-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,43833
08-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
08-10-2008	12:00	0,0000	0,0000	2,1918	29,5300	1,4577
08-10-2008	13:00	2,4412	0,0974	6,6689	52,6400	14,3400
08-10-2008	14:00	1,4782	0,0307	6,1558	60,7800	11,9100
08-10-2008	15:00	1,7344	0,0000	8,2165	63,2700	15,4100
08-10-2008	16:00	2,7386	0,0000	7,9093	66,6200	16,0800
08-10-2008	17:00	3,7293	0,0006	8,4967	65,6700	15,9800
08-10-2008	18:00	3,4864	0,0000	11,7600	60,6200	20,2300
08-10-2008	19:00	2,0077	0,0000	10,1700	56,8800	19,4600
08-10-2008	20:00	1,5927	0,0027	8,3172	57,0100	15,3300
08-10-2008	21:00	1,2915	0,0787	6,5846	55,7100	11,8700
08-10-2008	22:00	0,8850	0,1445	6,3671	53,4400	11,6800
08-10-2008	23:00	0,4253	0,0671	5,9485	51,9800	8,5150
09-10-2008	0:00	0,6666	0,0980	8,6039	45,7300	11,8600
09-10-2008	1:00	0,5590	0,1601	7,7179	41,5900	10,5200
09-10-2008	2:00	1,5297	0,2194	6,4840	38,8100	10,2300
09-10-2008	3:00	1,1548	0,2440	12,5000	16,6300	19,7800
09-10-2008	4:00	0,3640	0,2737	9,0735	10,5100	15,7200
09-10-2008	5:00	0,0187	0,2984	6,7509	7,7646	13,1000
09-10-2008	6:00	0,0000	0,3230	10,5300	4,2514	28,7200
09-10-2008	7:00	0,0000	0,4231	15,3700	2,7040	69,5600
09-10-2008	8:00	0,0000	0,5190	19,6300	3,8389	106,1500
09-10-2008	9:00	0,0000	0,5801	18,5800	5,9882	75,8000
09-10-2008	10:00	0,0000	0,5942	13,0700	16,7900	31,0600
09-10-2008	11:00	0,1671	0,0706	8,2478	55,5100	15,4500
09-10-2008	12:00	1,4045	0,0047	4,2877	65,3000	7,8292
09-10-2008	13:00	2,4150	0,0000	4,5472	66,6500	8,2426
09-10-2008	14:00	0,2703	0,0000	3,6062	70,3200	6,3202
09-10-2008	15:00	1,0288	0,0000	4,9522	71,6800	9,6785
09-10-2008	16:00	3,3770	0,0000	7,3678	72,8900	12,9600
09-10-2008	17:00	5,5809	0,0000	6,8347	75,0400	11,6300
09-10-2008	18:00	6,4056	0,0000	8,0051	75,9300	12,6500
09-10-2008	19:00	5,3089	0,0000	9,9661	70,8500	15,3300
09-10-2008	20:00	2,4171	0,0000	25,7600	43,5900	39,2200
09-10-2008	21:00	0,9730	0,0000	20,9700	46,4900	33,6800
09-10-2008	22:00	0,1131	0,0097	12,5300	58,4200	17,1300
09-10-2008	23:00	0,0580	0,1171	31,9000	28,3300	48,2900
10-10-2008	0:00	0,0021	0,0948	16,8800	34,4200	23,3400
10-10-2008	1:00	0,0172	0,1366	15,5400	32,4600	21,2200
10-10-2008	2:00	0,1577	0,1890	18,6800	25,4700	30,8900
10-10-2008	3:00	0,0374	0,2143	7,8109	39,6200	10,4000
10-10-2008	4:00	0,0075	0,2571	11,4900	23,5100	15,0500
10-10-2008	5:00	0,0000	0,2966	10,9800	37,8600	17,0500
10-10-2008	6:00	0,0169	0,2567	14,8100	32,9400	27,2600
10-10-2008	7:00	0,0517	0,2607	23,2800	19,7400	45,4300
10-10-2008	8:00	0,0561	0,2345	13,5100	45,7800	19,3100
10-10-2008	9:00	0,5099	0,2245	7,4001	56,4600	12,7900
10-10-2008	10:00	1,4046	0,1798	5,1508	60,3500	8,6701
10-10-2008	11:00	2,1712	0,0487	5,7668	65,9600	9,6990
10-10-2008	12:00	2,1740	0,0306	5,3892	66,7000	8,5289
10-10-2008	13:00	2,3802	0,0068	6,5828	73,0000	10,0600

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
10-10-2008	14:00	2,7973	0,0000	5,9567	77,8800	9,2306
10-10-2008	15:00	4,6331	0,0000	6,4655	79,2300	9,2235
10-10-2008	16:00	6,1347	0,0000	8,5682	81,1400	11,9300
10-10-2008	17:00	9,1211	0,0000	8,3566	81,2600	11,7200
10-10-2008	18:00	12,0900	0,0000	11,3300	74,6400	15,1400
10-10-2008	19:00	12,1600	0,0000	12,6300	72,4500	17,2500
10-10-2008	20:00	10,1400	0,0000	20,3100	60,9800	25,5000
10-10-2008	21:00	6,1573	0,0000	15,2400	66,7600	19,3200
10-10-2008	22:00	3,4719	0,0000	6,1636	79,2800	8,2756
10-10-2008	23:00	1,4264	0,1281	4,4928	78,3200	6,2285
11-10-2008	0:00	0,1816	0,1716	3,6648	77,8900	5,3127
11-10-2008	1:00	0,0034	0,1770	2,1922	76,4200	3,1414
11-10-2008	2:00	0,0038	0,2221	1,0231	74,5000	1,9285
11-10-2008	3:00	0,0001	0,2382	0,8703	73,1600	1,4328
11-10-2008	4:00	0,0001	0,2580	0,9709	70,4800	1,7657
11-10-2008	5:00	0,0122	0,2720	2,2008	69,1900	3,3143
11-10-2008	6:00	0,0102	0,2682	3,6045	64,3900	4,8648
11-10-2008	7:00	0,0022	0,2816	4,8100	64,6500	6,4843
11-10-2008	8:00	0,0011	0,2865	8,6094	59,8200	11,5600
11-10-2008	9:00	0,0000	0,2939	11,2500	53,9800	14,4500
11-10-2008	10:00	0,0017	0,3196	7,9350	56,5000	10,9400
11-10-2008	11:00	0,0447	0,0877	5,7982	53,1100	7,4566
11-10-2008	12:00	0,0340	0,2145	10,2900	34,5900	18,2400
11-10-2008	13:00	0,0077	0,2441	8,4645	38,1800	13,4600
11-10-2008	14:00	0,4040	0,1900	3,5293	60,7600	5,6776
11-10-2008	15:00	0,2243	0,1218	2,9177	66,3400	5,0822
11-10-2008	16:00	1,3112	0,0752	3,7675	68,5500	5,5218
11-10-2008	17:00	3,0282	0,0025	5,6019	66,4900	7,7510
11-10-2008	18:00	3,1267	0,0019	6,8022	67,1300	9,0675
11-10-2008	19:00	2,2818	0,0251	10,4800	61,9800	13,6400
11-10-2008	20:00	0,4087	0,1078	18,6700	45,3600	20,8100
11-10-2008	21:00	0,3591	0,1775	20,3300	33,5500	25,0600
11-10-2008	22:00	0,4612	0,2416	26,0500	21,0900	36,3600
11-10-2008	23:00	0,3841	0,1619	20,1800	15,1200	29,8200
12-10-2008	0:00	0,0082	0,2336	10,8600	16,8300	16,5800
12-10-2008	1:00	0,0000	0,3049	13,1300	15,4200	22,9800
12-10-2008	2:00	0,9679	0,3210	8,1125	24,3700	10,9500
12-10-2008	3:00	0,5040	0,3441	7,6353	15,0700	10,9400
12-10-2008	4:00	0,4294	0,3375	7,3759	14,9500	10,8600
12-10-2008	5:00	0,6150	0,3327	5,5792	14,8700	7,5998
12-10-2008	6:00	0,5487	0,3556	6,5022	16,7800	10,0900
12-10-2008	7:00	0,9927	0,3529	11,2500	12,0500	15,8800
12-10-2008	8:00	1,0539	0,3285	7,4858	16,2800	11,6500
12-10-2008	9:00	1,1332	0,3513	7,0549	21,6500	9,4578
12-10-2008	10:00	1,1753	0,3311	5,8571	31,2000	8,7133
12-10-2008	11:00	1,6905	0,1075	6,8957	43,8000	11,1700
12-10-2008	12:00	1,9581	0,0772	7,3567	61,6000	10,0300
12-10-2008	13:00	3,1994	0,1017	10,8200	52,2200	14,9400
12-10-2008	14:00	0,6185	0,0322	3,3573	63,4300	4,7024
12-10-2008	15:00	0,8452	0,0062	2,9727	67,7800	4,4209
12-10-2008	16:00	1,4136	0,0002	7,5584	60,5500	10,8600

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
12-10-2008	17:00	1,3322	0,0000	7,4633	68,2300	10,5400
12-10-2008	18:00	0,7691	0,0007	10,3700	53,2000	14,4900
12-10-2008	19:00	1,3252	0,0191	19,5300	28,9200	25,8200
12-10-2008	20:00	1,1684	0,0972	28,2800	15,5000	47,0900
12-10-2008	21:00	0,2689	0,1466	15,3100	10,7900	26,8500
12-10-2008	22:00	0,0263	0,1895	22,6100	6,6562	50,6100
12-10-2008	23:00	0,0000	0,1393	14,0800	8,6118	31,8500
13-10-2008	0:00	0,0000	0,2351	16,5100	2,7284	49,1100
13-10-2008	1:00	0,0000	0,2020	7,4611	4,6199	20,4400
13-10-2008	2:00	1,1744	0,2106	8,3052	5,9031	19,4900
13-10-2008	3:00	0,8943	0,1891	5,4823	6,9598	12,3500
13-10-2008	4:00	1,0020	0,1987	2,9976	5,2651	6,9838
13-10-2008	5:00	0,5008	0,1848	3,6343	5,3697	12,7400
13-10-2008	6:00	0,6972	0,2002	7,7371	5,8392	26,4600
13-10-2008	7:00	0,8930	0,2429	10,4100	2,6152	33,3300
13-10-2008	8:00	0,8466	0,2449	10,0300	3,5043	33,3900
13-10-2008	9:00	0,9836	0,2698	14,2700	3,7112	46,1200
13-10-2008	10:00	2,3629	0,2875	18,0000	14,2500	44,6100
13-10-2008	11:00	3,6342	0,0847	8,6328	30,9600	15,4000
13-10-2008	12:00	4,0370	0,0251	5,6700	46,5000	10,6200
13-10-2008	13:00	5,8948	0,0000	8,0123	63,0300	12,9600
13-10-2008	14:00	10,4100	0,0000	16,3000	57,8400	24,5200
13-10-2008	15:00	8,8405	0,0000	18,3900	58,2900	25,9400
13-10-2008	16:00	15,9700	0,0000	17,0000	61,4600	23,2100
13-10-2008	17:00	12,1400	0,0000	13,2600	70,3600	17,8900
13-10-2008	18:00	8,9182	0,0000	16,7100	75,3200	25,1900
13-10-2008	19:00	7,5342	0,0000	19,7900	58,7100	30,0400
13-10-2008	20:00	4,9749	0,0000	31,5500	35,5400	47,7400
13-10-2008	21:00	2,0129	0,0000	30,2100	21,1800	47,6900
13-10-2008	22:00	1,6320	0,0000	24,5000	19,9300	41,6200
13-10-2008	23:00	0,5636	0,1629	18,4700	14,7200	33,2700
14-10-2008	0:00	0,0000	0,2246	15,3300	8,3235	29,1300
14-10-2008	1:00	0,0000	0,2622	9,6200	8,4384	20,1000
14-10-2008	2:00	0,4576	0,2631	4,6578	8,0192	10,2400
14-10-2008	3:00	0,2950	0,2895	4,5645	5,0380	12,4300
14-10-2008	4:00	0,0688	0,2859	5,1332	2,1850	16,4400
14-10-2008	5:00	0,0000	0,2787	2,5275	2,8964	6,5998
14-10-2008	6:00	0,0000	0,2805	4,2595	1,5562	18,2200
14-10-2008	7:00	0,0000	0,2724	5,7465	1,6890	26,7000
14-10-2008	8:00	0,2432	0,3015	12,5200	1,8749	50,2600
14-10-2008	9:00	0,2081	0,3002	13,3400	2,7140	49,6300
14-10-2008	10:00	0,1302	0,3169	7,0943	6,3937	23,1500
14-10-2008	11:00	1,5109	0,1969	8,2061	17,5600	18,5500

Ponto 79 - Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço					
Data	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tolueno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Etilbenzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	m.p-xileno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	o-xileno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
08-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
09-10-2008	0,00000	0,00964	0,00000	0,00000	0,00000
10-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
11-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
12-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
13-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
14-10-2008	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Ponto 80 – Nó de Mouriscas						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
14-10-2008	12:00	0,0000	0,0000	1,4115	22,0200	1,4950
14-10-2008	13:00	1,8257	0,0000	5,3261	65,8000	9,4819
14-10-2008	14:00	1,9884	0,0009	8,1857	75,5600	13,5800
14-10-2008	15:00	6,3315	0,0000	18,8500	74,7600	29,8300
14-10-2008	16:00	10,8900	0,0000	3,1009	84,1500	5,2475
14-10-2008	17:00	14,7000	0,0000	3,3513	83,1000	4,5038
14-10-2008	18:00	15,0000	0,0000	21,6500	78,6500	36,0200
14-10-2008	19:00	11,5400	0,0000	19,8700	79,9200	36,1200
14-10-2008	20:00	7,4475	0,0000	17,4300	79,8600	37,0600
14-10-2008	21:00	2,7795	0,0134	13,8400	76,2600	21,9100
14-10-2008	22:00	0,7975	0,1363	23,5500	48,4500	30,7200
14-10-2008	23:00	0,2306	0,1439	26,8400	32,9200	40,2500
15-10-2008	0:00	0,0756	0,2174	21,3500	37,7700	35,6600
15-10-2008	1:00	0,0000	0,2561	20,6000	33,9700	29,5200
15-10-2008	2:00	1,1272	0,2817	11,8500	38,9000	12,4100
15-10-2008	3:00	0,9727	0,3065	12,9300	26,3500	16,2600
15-10-2008	4:00	0,3486	0,3627	12,6000	20,8900	24,7700
15-10-2008	5:00	0,2257	0,3756	22,1700	10,8600	39,6700
15-10-2008	6:00	0,2280	0,3907	18,7700	4,1787	49,9200
15-10-2008	7:00	0,0118	0,4102	21,2700	4,2113	65,8500
15-10-2008	8:00	0,0031	0,3893	20,3100	3,1108	58,3400
15-10-2008	9:00	0,0000	0,4092	12,3800	3,8466	34,8000
15-10-2008	10:00	0,0122	0,5538	11,3700	8,8560	26,5000
15-10-2008	11:00	0,3164	0,1588	18,9900	10,9600	48,5700
15-10-2008	12:00	2,0915	0,0505	13,0800	41,6300	29,0900
15-10-2008	13:00	3,6022	0,0000	11,4600	60,6800	17,4800
15-10-2008	14:00	2,6118	0,0000	10,5100	82,6100	15,4000
15-10-2008	15:00	6,4549	0,0000	4,9987	97,2300	7,7120
15-10-2008	16:00	11,5700	0,0000	11,8300	92,3000	19,9000
15-10-2008	17:00	15,7300	0,0000	14,4100	87,6700	22,0900
15-10-2008	18:00	19,7500	0,0000	21,3600	92,5800	38,0900
15-10-2008	19:00	16,5300	0,0000	17,5800	88,3400	32,4100
15-10-2008	20:00	11,2900	0,0000	17,3600	88,5400	27,9500
15-10-2008	21:00	4,9599	0,0001	21,7000	71,4600	31,3900
15-10-2008	22:00	2,2706	0,0000	12,7300	62,7800	22,0700
15-10-2008	23:00	1,0378	0,1103	9,4034	60,3800	15,0700
16-10-2008	0:00	0,2938	0,2306	17,7100	38,1300	23,8400
16-10-2008	1:00	0,0071	0,2775	15,7000	35,2400	22,9700
16-10-2008	2:00	0,2206	0,3102	10,3300	35,0100	14,1000
16-10-2008	3:00	0,1082	0,3388	10,4400	31,5300	16,3000
16-10-2008	4:00	0,0131	0,3345	9,7143	36,5300	15,7300
16-10-2008	5:00	0,0000	0,3246	13,3900	24,5500	30,6800
16-10-2008	6:00	0,0000	0,3190	16,5700	20,4600	35,4800
16-10-2008	7:00	0,0000	0,3422	24,0100	11,7000	54,8800
16-10-2008	8:00	0,0049	0,3691	29,7500	12,4800	85,0700
16-10-2008	9:00	0,0571	0,3964	33,3500	7,3540	91,2200
16-10-2008	10:00	0,1248	0,4417	19,8700	21,4800	44,2200
16-10-2008	11:00	1,5502	0,1483	24,6000	28,6300	50,7600
16-10-2008	12:00	2,8626	0,0456	17,1300	49,9100	36,2600
16-10-2008	13:00	2,1513	0,0068	10,9700	56,1000	22,5500
16-10-2008	14:00	1,6550	0,0000	11,0600	57,5500	18,8100

Ponto 80 – Nó de Mouriscas						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
16-10-2008	15:00	3,2275	0,0000	12,2200	57,7800	25,4200
16-10-2008	16:00	4,4390	0,0000	11,0200	54,7300	25,4200
16-10-2008	17:00	5,3494	0,0000	12,6700	54,2200	24,3700
16-10-2008	18:00	5,1946	0,0000	14,7200	48,7100	27,0600
16-10-2008	19:00	4,3484	0,0000	12,5400	44,5700	25,9600
16-10-2008	20:00	2,6129	0,0000	20,1600	39,5200	38,3800
16-10-2008	21:00	1,7536	0,0358	21,3300	24,7500	37,8400
16-10-2008	22:00	1,0467	0,0168	11,2400	30,2400	21,0200
16-10-2008	23:00	0,7027	0,0011	9,1108	29,3600	16,5800
17-10-2008	0:00	0,4783	0,0138	17,3600	16,2800	32,9200
17-10-2008	1:00	0,2518	0,0294	13,3400	16,8800	20,7200
17-10-2008	2:00	0,5636	0,0240	5,1056	30,0800	8,9928
17-10-2008	3:00	0,8793	0,0120	4,9170	29,4000	9,5380
17-10-2008	4:00	0,8327	0,0228	11,0300	20,9300	22,4700
17-10-2008	5:00	0,9540	0,0084	5,3872	30,5600	11,5500
17-10-2008	6:00	0,8391	0,0103	9,8181	30,1900	23,3000
17-10-2008	7:00	0,8685	0,0243	13,9300	19,1800	29,0000
17-10-2008	8:00	0,8869	0,0282	20,4100	16,6600	44,3100
17-10-2008	9:00	0,8889	0,0300	25,3700	22,7400	54,6200
17-10-2008	10:00	1,2001	0,0307	19,4300	30,3800	45,3700
17-10-2008	11:00	1,1380	0,0119	13,6100	30,4900	29,3900
17-10-2008	12:00	1,4851	0,0251	11,6900	36,9700	28,7900
17-10-2008	13:00	1,4009	0,0009	10,0400	48,2000	18,8600
17-10-2008	14:00	0,5635	0,0000	8,2539	61,5900	15,2100
17-10-2008	15:00	1,7123	0,0000	13,0600	76,5400	23,0800
17-10-2008	16:00	2,8900	0,0017	18,8900	77,0100	34,5500
17-10-2008	17:00	4,9186	0,0000	24,2800	72,0400	41,9500
17-10-2008	18:00	5,1759	0,0000	21,9900	69,2300	39,5100
17-10-2008	19:00	3,0913	0,0000	17,8800	55,8900	35,7000
17-10-2008	20:00	2,3631	0,0074	26,7500	43,5700	52,4100
17-10-2008	21:00	1,8278	0,0176	28,5800	30,6500	46,5200
17-10-2008	22:00	1,6893	0,0600	42,5400	13,3700	71,2700
17-10-2008	23:00	1,0829	0,1668	24,4900	24,1400	46,3700
18-10-2008	0:00	0,3487	0,2219	15,5600	32,0600	28,1700
18-10-2008	1:00	0,1509	0,2677	14,4600	24,5900	23,7700
18-10-2008	2:00	0,6141	0,3022	11,9800	18,9000	16,2600
18-10-2008	3:00	0,5144	0,3286	14,3900	15,9800	26,4700
18-10-2008	4:00	0,3155	0,3454	11,6700	15,2600	20,1400
18-10-2008	5:00	0,3301	0,3547	11,0300	14,4500	21,3100
18-10-2008	6:00	0,2404	0,3540	12,7600	10,0400	23,7900
18-10-2008	7:00	0,3257	0,4084	15,4200	6,0211	34,8400
18-10-2008	8:00	0,3676	0,4354	18,5900	6,2453	48,5000
18-10-2008	9:00	0,2245	0,3886	13,2600	8,7586	25,9800
18-10-2008	10:00	0,1286	0,4559	7,2266	14,5500	11,4600
18-10-2008	11:00	0,6569	0,3216	8,6480	28,3300	14,2800
18-10-2008	12:00	3,5196	0,1850	9,5241	48,2900	15,1000
18-10-2008	13:00	4,5416	0,0523	8,9922	66,2300	15,3900
18-10-2008	14:00	1,1017	0,0005	3,2601	76,3900	5,4214
18-10-2008	15:00	3,0656	0,0000	2,6339	80,5100	3,6707
18-10-2008	16:00	4,3181	0,0000	3,7171	81,9400	5,2899
18-10-2008	17:00	4,1349	0,0000	6,0991	89,2200	8,1045

Ponto 80 – Nó de Mouriscas						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
18-10-2008	18:00	4,1484	0,0000	10,6600	76,5400	17,0500
18-10-2008	19:00	4,3805	0,0000	9,8105	73,6900	18,6200
18-10-2008	20:00	2,0545	0,0025	13,0200	60,2400	22,2600
18-10-2008	21:00	1,5572	0,0167	12,8100	54,5600	16,1200
18-10-2008	22:00	1,0603	0,0657	18,3600	46,4100	25,1900
18-10-2008	23:00	0,4271	0,2014	19,5000	36,3200	24,5200
19-10-2008	0:00	0,0573	0,2592	20,9800	27,4200	30,0400
19-10-2008	1:00	0,0052	0,2600	19,5800	24,0900	24,7300
19-10-2008	2:00	0,0103	0,2760	16,7200	20,0700	22,4300
19-10-2008	3:00	0,0000	0,2844	14,9900	14,2500	27,5000
19-10-2008	4:00	0,0000	0,2526	14,2400	8,4353	24,5800
19-10-2008	5:00	0,0000	0,2307	10,1400	9,6389	16,0300
19-10-2008	6:00	0,0000	0,2196	14,8300	8,7803	31,5200
19-10-2008	7:00	0,0000	0,2335	16,6200	5,7780	34,1800
19-10-2008	8:00	0,0000	0,2255	14,6100	4,9026	40,0400
19-10-2008	9:00	0,0002	0,2459	11,7800	7,6045	27,4000
19-10-2008	10:00	0,0286	0,2746	4,5096	20,8900	7,4317
19-10-2008	11:00	0,5368	0,0926	2,2746	37,1200	3,5157
19-10-2008	12:00	1,2512	0,0229	3,8353	56,6500	6,5341
19-10-2008	13:00	1,6866	0,0000	3,6892	66,7900	6,1733
19-10-2008	14:00	1,1409	0,0000	4,2183	68,7000	6,9087
19-10-2008	15:00	2,6693	0,0000	2,2933	70,3700	3,3618
19-10-2008	16:00	3,9875	0,0000	4,2650	71,8000	5,9796
19-10-2008	17:00	4,5902	0,0000	4,9225	70,3000	7,9740
19-10-2008	18:00	4,5314	0,0000	12,3800	61,9300	18,6200
19-10-2008	19:00	4,6169	0,0000	28,9100	39,7000	41,7100
19-10-2008	20:00	3,2279	0,0044	34,2500	39,3000	57,7100
19-10-2008	21:00	1,5603	0,0188	24,1900	49,6600	43,2600
19-10-2008	22:00	0,8841	0,0086	17,7900	45,9800	27,4500
19-10-2008	23:00	0,7781	0,1191	32,5300	17,2500	50,0900
20-10-2008	0:00	0,3497	0,1703	35,9600	17,8500	47,2300
20-10-2008	1:00	0,0406	0,2657	26,8200	22,7300	32,3800
20-10-2008	2:00	0,0238	0,2589	11,5300	37,0500	14,0800
20-10-2008	3:00	0,0409	0,2445	7,5321	44,4400	10,1700
20-10-2008	4:00	0,0195	0,2221	7,2565	43,5400	10,9400
20-10-2008	5:00	0,0462	0,2412	8,1032	41,3700	10,9800
20-10-2008	6:00	0,0044	0,2404	15,5000	30,1700	21,2600
20-10-2008	7:00	0,0104	0,2587	14,4000	27,3800	19,3300
20-10-2008	8:00	0,0000	0,2636	11,2500	22,0800	12,7100
20-10-2008	9:00	0,0000	0,3180	19,0400	19,9700	38,3800
20-10-2008	10:00	0,1724	0,2927	11,3200	36,1900	19,9700
20-10-2008	11:00	1,1620	0,0192	6,7222	39,7200	9,6752
20-10-2008	12:00	1,7660	0,0026	10,7000	46,1400	19,8400
20-10-2008	13:00	1,9682	0,0020	10,3500	50,0000	17,0300
20-10-2008	14:00	2,0051	0,0000	11,3900	57,6300	19,7000
20-10-2008	15:00	3,1033	0,0000	13,3800	56,7900	27,6600
20-10-2008	16:00	4,1724	0,0000	9,2644	64,8500	16,0400
20-10-2008	17:00	5,1444	0,0000	16,2600	56,1200	28,5000
20-10-2008	18:00	5,5169	0,0000	26,8900	38,9500	51,9800
20-10-2008	19:00	4,9457	0,0000	45,6500	19,5100	107,5900
20-10-2008	20:00	2,8424	0,0048	39,8900	24,0900	83,9600

Ponto 80 – Nó de Mouriscas						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
20-10-2008	21:00	2,0941	0,0000	37,1800	17,0700	71,2800
20-10-2008	22:00	2,8735	0,0013	48,5600	7,2167	116,8000
20-10-2008	23:00	3,2174	0,1618	35,0800	14,5300	79,7700
21-10-2008	0:00	0,9084	0,2187	27,0800	12,2800	40,1900
21-10-2008	1:00	0,4875	0,2608	23,2500	12,7500	30,9700
21-10-2008	2:00	1,8287	0,3236	18,8300	18,6200	30,0200
21-10-2008	3:00	1,9049	0,2909	15,8300	18,2800	20,4300
21-10-2008	4:00	2,1409	0,3125	21,7200	10,7200	37,7000
21-10-2008	5:00	2,2819	0,3383	25,1800	7,0864	55,2200
21-10-2008	6:00	1,9125	0,4315	29,5800	3,6546	89,2700
21-10-2008	7:00	1,4803	0,4375	25,9900	2,0859	84,6600
21-10-2008	8:00	1,0430	0,4755	27,8400	1,7220	92,5800
21-10-2008	9:00	1,2021	0,5202	27,3200	2,6276	101,1700
21-10-2008	10:00	1,2492	0,5170	15,8500	13,7600	31,9900

Ponto 80 – Nó de Mouriscas					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
14-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15-10-2008	0,0049	0,0000	0,0000	0,0000	0,1731
16-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
19-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,0803

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
21-10-2008	12:00	0,0000	0,0000	7,5204	38,1200	7,8834
21-10-2008	13:00	4,4665	0,1176	4,6686	75,7700	6,3844
21-10-2008	14:00	6,3501	0,1350	2,4988	87,7100	3,4651
21-10-2008	15:00	1,5728	0,0251	3,0222	82,9600	4,2831
21-10-2008	16:00	1,8861	0,0081	6,3194	76,8100	11,0300
21-10-2008	17:00	0,9523	0,0495	6,4147	74,9500	11,3200
21-10-2008	18:00	0,0796	0,0546	5,9855	70,6600	10,5600
21-10-2008	19:00	0,2572	0,0835	9,1664	63,1800	13,9700
21-10-2008	20:00	0,0095	0,2403	8,1504	59,6900	12,7500
21-10-2008	21:00	0,0000	0,3279	10,6300	49,7000	14,5200
21-10-2008	22:00	0,0000	0,3889	9,8346	46,4500	13,2100
21-10-2008	23:00	0,0000	0,4650	5,8571	49,8000	8,0123
22-10-2008	0:00	0,0000	0,0684	5,5366	50,0400	7,9173
22-10-2008	1:00	0,0000	0,1059	4,6923	47,5700	6,4358
22-10-2008	2:00	0,0000	0,1243	4,4496	44,7600	5,7132
22-10-2008	3:00	0,3450	0,1150	3,4634	45,8700	4,3276
22-10-2008	4:00	0,3726	0,1108	2,5861	47,3600	3,3651
22-10-2008	5:00	0,1560	0,1059	1,6046	50,2000	2,5266
22-10-2008	6:00	0,3275	0,1041	2,1417	49,4300	3,7930
22-10-2008	7:00	0,2654	0,0837	1,1348	56,9900	2,4360
22-10-2008	8:00	0,3658	0,0665	1,9423	70,2100	3,2724
22-10-2008	9:00	0,1418	0,0474	1,2750	73,1200	3,0730
22-10-2008	10:00	0,2009	0,0410	0,9000	74,7900	2,3389
22-10-2008	11:00	0,5644	0,0586	0,7132	75,2500	2,2858
22-10-2008	12:00	1,7119	0,0679	0,5175	75,5900	1,9354
22-10-2008	13:00	2,3678	0,0307	0,6664	76,0400	1,8695
22-10-2008	14:00	1,3455	0,0576	0,6467	76,1200	2,1486
22-10-2008	15:00	0,1163	0,0312	1,5836	76,4700	4,4172
22-10-2008	16:00	0,4962	0,0082	2,4978	75,9500	4,1078
22-10-2008	17:00	0,8137	0,0037	2,0054	75,7400	3,6272
22-10-2008	18:00	0,4420	0,0252	1,7893	74,8100	3,4807
22-10-2008	19:00	0,0359	0,0472	2,2754	71,9300	4,7916
22-10-2008	20:00	0,0000	0,0926	2,0255	70,1000	3,7308
22-10-2008	21:00	0,0000	0,1695	1,6241	68,4800	2,9098
22-10-2008	22:00	0,0000	0,2330	1,1296	68,2000	2,1412
22-10-2008	23:00	0,0000	0,2422	0,8710	67,0600	1,7154
23-10-2008	0:00	0,0000	0,0711	2,0045	65,9700	3,3287
23-10-2008	1:00	0,0000	0,0417	1,6539	65,6700	2,2205
23-10-2008	2:00	0,0000	0,0383	1,0512	64,5700	1,7207
23-10-2008	3:00	0,2457	0,0197	0,9519	64,9200	1,5342
23-10-2008	4:00	0,3379	0,0347	0,8803	64,0200	1,7834
23-10-2008	5:00	0,1423	0,0242	1,1777	63,9100	1,7893
23-10-2008	6:00	0,0397	0,0657	2,7231	62,3000	3,8686
23-10-2008	7:00	0,0037	0,0751	2,8292	60,5000	4,8095
23-10-2008	8:00	0,0099	0,0723	3,4425	58,8300	5,8105
23-10-2008	9:00	0,0219	0,0797	6,3216	58,0600	10,7600
23-10-2008	10:00	0,1099	0,0730	5,5042	58,1000	9,1756
23-10-2008	11:00	0,9374	0,0699	5,6741	58,4000	9,3202
23-10-2008	12:00	2,2464	0,0034	4,1958	60,8200	8,9298
23-10-2008	13:00	3,4657	0,0000	1,6140	68,7500	3,4998

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
23-10-2008	14:00	3,7006	0,0000	0,5093	72,3900	1,8145
23-10-2008	15:00	1,5253	0,0000	1,1770	74,2500	2,4522
23-10-2008	16:00	1,9729	0,0000	1,9077	75,0900	3,8950
23-10-2008	17:00	1,8121	0,0004	1,9733	77,4200	3,1529
23-10-2008	18:00	2,3361	0,0000	2,8603	75,1300	4,7045
23-10-2008	19:00	2,2459	0,0000	12,2800	50,9500	16,1400
23-10-2008	20:00	1,3389	0,0000	15,4700	30,3600	20,4000
23-10-2008	21:00	0,3475	0,0170	8,8308	36,5700	12,1300
23-10-2008	22:00	0,0000	0,0427	10,4600	42,3400	13,6700
23-10-2008	23:00	0,0000	0,0839	6,6526	36,4600	8,5646
24-10-2008	0:00	0,0000	0,0912	7,1345	33,7500	9,9069
24-10-2008	1:00	0,0000	0,0862	5,0713	27,9900	6,5774
24-10-2008	2:00	0,0000	0,1151	3,6170	25,3300	5,8437
24-10-2008	3:00	0,1024	0,1121	3,3289	23,0000	4,8606
24-10-2008	4:00	0,0233	0,1200	3,3908	21,8200	4,5232
24-10-2008	5:00	0,0000	0,1494	1,7001	21,7100	3,1642
24-10-2008	6:00	0,0000	0,1740	7,9408	17,4700	14,5000
24-10-2008	7:00	0,0000	0,1446	10,8800	14,6700	15,9100
24-10-2008	8:00	0,0000	0,1350	16,9300	6,8041	27,8800
24-10-2008	9:00	0,0026	0,1656	17,4900	19,5300	29,4200
24-10-2008	10:00	0,8827	0,1809	12,6000	37,4300	19,9300
24-10-2008	11:00	1,7669	0,1509	6,0479	59,1900	8,7440
24-10-2008	12:00	2,9716	0,0005	4,1760	68,3200	7,1226
24-10-2008	13:00	4,0279	0,0000	2,7284	75,5400	4,1163
24-10-2008	14:00	3,9791	0,0037	3,0379	84,7800	4,5068
24-10-2008	15:00	1,5678	0,0016	3,3578	88,8000	5,0186
24-10-2008	16:00	2,6937	0,0000	3,8074	95,3800	5,8034
24-10-2008	17:00	4,5227	0,0000	1,5127	99,6200	2,3047
24-10-2008	18:00	5,6274	0,0000	3,0698	93,6300	4,1007
24-10-2008	19:00	4,9533	0,0000	26,9400	54,4800	34,3700
24-10-2008	20:00	3,3845	0,0000	20,6000	59,7900	26,3300
24-10-2008	21:00	2,0507	0,0104	11,7100	51,0600	14,4300
24-10-2008	22:00	0,2943	0,0953	17,4200	31,1800	22,3800
24-10-2008	23:00	0,0139	0,1479	17,9800	33,6100	22,5300
25-10-2008	0:00	0,0000	0,0817	15,7400	46,6500	17,5700
25-10-2008	1:00	0,0000	0,0996	10,2300	45,2900	12,6700
25-10-2008	2:00	0,0000	0,1344	3,6678	44,2700	4,9240
25-10-2008	3:00	0,2144	0,1623	4,9885	46,9100	5,8396
25-10-2008	4:00	0,0591	0,1925	5,7434	52,8200	6,6384
25-10-2008	5:00	0,2081	0,1862	4,4778	57,9300	4,9832
25-10-2008	6:00	0,3075	0,1869	12,9800	44,2800	16,0900
25-10-2008	7:00	2,9433	0,2000	19,4200	34,4000	24,0700
25-10-2008	8:00	0,7974	0,2118	15,8000	43,0200	19,5700
25-10-2008	9:00	0,7661	0,2112	9,1848	51,9700	12,5900
25-10-2008	10:00	2,2267	0,2646	7,3859	55,9200	10,9200
25-10-2008	11:00	3,1444	0,1833	6,8737	66,5200	10,4800
25-10-2008	12:00	4,7958	0,0690	5,0568	71,4200	7,4282
25-10-2008	13:00	4,8703	0,0568	2,5143	81,4300	3,8981
25-10-2008	14:00	5,4799	0,0111	1,1184	86,2900	2,1197
25-10-2008	15:00	2,1384	0,0026	2,1537	90,6300	3,3446
25-10-2008	16:00	3,1100	0,0000	1,3993	93,1900	2,2570

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
25-10-2008	17:00	5,4383	0,0000	2,6369	93,7500	4,5511
25-10-2008	18:00	6,4263	0,0000	2,6649	90,5400	3,9528
25-10-2008	19:00	5,5693	0,0000	9,4240	65,8000	11,3400
25-10-2008	20:00	3,0152	0,0037	10,4200	47,1800	13,7300
25-10-2008	21:00	1,4457	0,1457	4,6983	48,1200	6,6886
25-10-2008	22:00	0,4749	0,2495	5,7417	49,9600	7,6626
25-10-2008	23:00	0,1257	0,2505	8,3237	68,3500	9,4800
26-10-2008	0:00	0,4248	0,0391	4,5842	77,2300	5,3940
26-10-2008	1:00	0,4150	0,0279	2,5032	77,0700	3,5114
26-10-2008	2:00	0,9101	0,0158	1,7598	73,9600	2,6455
26-10-2008	3:00	1,4299	0,0380	2,7114	62,7300	3,2726
26-10-2008	4:00	0,8095	0,1014	4,8801	46,6300	5,6373
26-10-2008	5:00	0,3135	0,1492	6,7411	35,5900	7,6719
26-10-2008	6:00	0,3219	0,1685	5,5844	42,3100	6,1873
26-10-2008	7:00	3,9127	0,1998	4,1154	60,0700	4,7962
26-10-2008	8:00	1,0421	0,1651	3,6611	59,1900	4,3154
26-10-2008	9:00	1,0011	0,1634	6,8933	51,1200	8,3136
26-10-2008	10:00	2,2084	0,1847	3,6302	63,5300	5,5068
26-10-2008	11:00	3,6430	0,0979	3,1464	70,4800	5,0763
26-10-2008	12:00	4,0529	0,1093	2,0366	78,0000	3,6160
26-10-2008	13:00	3,5314	0,0186	2,9731	86,3200	4,3135
26-10-2008	14:00	3,2780	0,0000	2,6167	93,7600	3,6469
26-10-2008	15:00	0,6742	0,0000	1,9403	97,0400	2,6073
26-10-2008	16:00	2,1912	0,0000	1,3028	100,0600	2,1003
26-10-2008	17:00	4,0523	0,0000	2,8409	93,4900	4,1059
26-10-2008	18:00	5,7994	0,0000	3,8329	94,4700	4,6926
26-10-2008	19:00	4,3997	0,0000	16,6800	65,0200	20,2200
26-10-2008	20:00	0,8152	0,0000	21,5100	36,6000	26,6400
26-10-2008	21:00	0,0074	0,0846	9,2968	50,7000	12,5800
26-10-2008	22:00	0,0000	0,2194	7,8364	42,2500	9,9188
26-10-2008	23:00	0,0000	0,2434	13,8000	44,5100	18,2800
27-10-2008	0:00	0,0000	0,0883	8,8673	39,3500	11,7400
27-10-2008	1:00	0,0000	0,1261	7,9086	36,3300	10,4700
27-10-2008	2:00	0,0000	0,1581	5,2187	36,8400	6,0349
27-10-2008	3:00	0,2334	0,1586	6,3830	31,7500	7,4649
27-10-2008	4:00	0,1337	0,1810	4,6583	32,8100	6,0794
27-10-2008	5:00	0,0336	0,1726	1,9078	33,5500	2,7160
27-10-2008	6:00	0,0000	0,2038	2,3612	27,5300	3,2770
27-10-2008	7:00	0,0000	0,2080	3,6380	22,8100	6,4604
27-10-2008	8:00	0,0000	0,2582	14,4200	18,5600	23,3000
27-10-2008	9:00	0,0000	0,2334	14,1800	14,6100	28,7100
27-10-2008	10:00	0,0532	0,2786	19,4100	23,3400	33,9500
27-10-2008	11:00	1,1096	0,2569	6,0423	42,2000	10,5100
27-10-2008	12:00	3,0522	0,0948	4,9187	51,9600	8,2056
27-10-2008	13:00	5,9752	0,0390	6,2280	64,0500	8,8591
27-10-2008	14:00	4,4906	0,0044	3,1206	76,9400	4,5401
27-10-2008	15:00	1,5228	0,0000	4,1293	70,6000	6,3764
27-10-2008	16:00	0,6892	0,0000	4,3445	59,7800	7,4444
27-10-2008	17:00	0,7067	0,0000	8,1616	58,5300	15,1000
27-10-2008	18:00	1,1643	0,0003	7,8182	52,8100	13,7100
27-10-2008	19:00	0,7392	0,0146	7,4575	50,7900	12,5400

Ponto 81 – Nó de Gavião						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
27-10-2008	20:00	0,3031	0,1371	9,9796	43,4100	16,0100
27-10-2008	21:00	0,0603	0,2160	8,1459	43,0700	13,4200
27-10-2008	22:00	0,0000	0,2252	6,4736	47,8200	11,0500
27-10-2008	23:00	0,0000	0,1476	8,0950	55,5800	11,8800
28-10-2008	0:00	0,0000	0,1160	3,7282	61,7800	5,8643
28-10-2008	1:00	0,0000	0,1495	2,0908	67,6100	3,8591
28-10-2008	2:00	0,0000	0,1012	2,1299	69,7900	3,6188
28-10-2008	3:00	0,6874	0,1148	0,6820	68,6900	1,2950
28-10-2008	4:00	0,5242	0,1148	0,6061	65,7500	1,2832
28-10-2008	5:00	0,3796	0,1334	1,7084	58,6600	2,7095
28-10-2008	6:00	0,1939	0,1661	3,2032	52,3500	4,8885
28-10-2008	7:00	0,2049	0,1737	4,8826	48,6600	8,5995
28-10-2008	8:00	0,0122	0,1944	5,5291	46,5700	9,8069
28-10-2008	9:00	0,0014	0,1685	5,6880	48,1400	10,8100
28-10-2008	10:00	0,0118	0,0616	3,6980	52,0900	8,0625
28-10-2008	11:00	0,0004	0,0545	3,6448	53,2100	8,3298

Ponto 81 – Nó de Gavião					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
21-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
24-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
25-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
27-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
28-10-2008	12:00	0,0000	0,0000	2,6657	21,0400	3,8949
28-10-2008	13:00	2,6817	0,0000	8,9383	59,7300	19,4800
28-10-2008	14:00	6,7303	0,0652	6,8465	64,9900	12,7800
28-10-2008	15:00	1,2567	0,0000	8,2036	66,3900	14,5000
28-10-2008	16:00	2,2106	0,0000	7,7295	68,1000	14,1300
28-10-2008	17:00	2,4806	0,0000	8,9200	67,6800	16,2200
28-10-2008	18:00	2,5489	0,0000	9,3353	64,9300	18,6800
28-10-2008	19:00	2,1592	0,0012	7,0405	64,2900	15,1500
28-10-2008	20:00	1,0787	0,0379	7,1347	62,6500	13,7500
28-10-2008	21:00	0,2235	0,1153	4,3924	63,8700	8,1763
28-10-2008	22:00	0,0084	0,1535	6,3762	58,5400	10,3700
28-10-2008	23:00	0,0000	0,1864	13,4100	47,4600	22,3900
29-10-2008	0:00	0,0000	0,0670	9,0866	52,3900	15,0300
29-10-2008	1:00	0,0000	0,1121	13,0100	45,1100	22,7100
29-10-2008	2:00	0,0000	0,1375	6,7655	52,4900	10,8400
29-10-2008	3:00	0,2445	0,1303	7,1059	42,7500	12,0100
29-10-2008	4:00	0,0234	0,1243	4,5269	45,0600	6,8763
29-10-2008	5:00	0,0000	0,1478	11,6900	36,0100	19,3100
29-10-2008	6:00	0,0000	0,1533	19,9500	25,3900	35,4200
29-10-2008	7:00	0,0000	0,1698	26,7700	13,3000	53,7100
29-10-2008	8:00	0,0000	0,1556	17,7800	22,8000	35,6900
29-10-2008	9:00	0,0452	0,1821	10,3100	35,1400	20,1800
29-10-2008	10:00	0,0278	0,2679	6,2170	47,7200	13,1100
29-10-2008	11:00	0,8821	0,2341	6,9834	64,2600	14,4800
29-10-2008	12:00	3,3547	0,0497	7,8719	69,0200	16,4800
29-10-2008	13:00	4,8106	0,0446	4,8223	73,0800	10,6200
29-10-2008	14:00	6,6554	0,0298	5,4843	74,7600	11,9200
29-10-2008	15:00	1,0467	0,0093	6,8632	73,2900	13,5900
29-10-2008	16:00	2,3540	0,0015	10,3900	71,7200	18,5000
29-10-2008	17:00	2,2823	0,0056	11,1100	70,6300	20,3800
29-10-2008	18:00	1,7708	0,0035	12,1300	64,4500	22,7600
29-10-2008	19:00	0,7256	0,1235	11,0300	65,1500	18,8300
29-10-2008	20:00	0,0032	0,2259	10,3700	62,8500	18,1000
29-10-2008	21:00	0,0000	0,2800	9,8306	60,8900	16,6400
29-10-2008	22:00	0,0000	0,3255	14,1200	57,0200	21,6000
29-10-2008	23:00	0,0000	0,3273	13,9700	53,0100	18,6500
30-10-2008	0:00	0,0000	0,1049	9,2296	59,1100	11,7000
30-10-2008	1:00	0,0000	0,1270	4,7831	62,8400	7,3315
30-10-2008	2:00	0,0000	0,1195	5,5216	60,0400	8,0712
30-10-2008	3:00	0,1125	0,1420	3,5506	56,5400	4,6632
30-10-2008	4:00	0,0106	0,1583	4,2299	54,5900	6,6499
30-10-2008	5:00	0,2408	0,1181	7,1418	48,1600	12,2200
30-10-2008	6:00	0,2337	0,1276	8,0165	47,8100	14,4100
30-10-2008	7:00	0,2763	0,1456	13,1000	37,3600	24,0500
30-10-2008	8:00	0,7052	0,1958	17,8700	29,2800	33,1100
30-10-2008	9:00	0,7097	0,2533	22,0800	23,9500	44,0300
30-10-2008	10:00	1,1664	0,2889	18,4600	36,4400	34,8900
30-10-2008	11:00	1,9146	0,2861	12,2600	46,4900	24,5000
30-10-2008	12:00	1,8126	0,1224	11,5100	48,0800	22,0300
30-10-2008	13:00	3,2106	0,1831	10,7500	51,4400	19,9200

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
30-10-2008	14:00	4,1134	0,1161	6,1954	59,6600	12,4000
30-10-2008	15:00	1,5009	0,0650	6,5636	61,2700	13,6200
30-10-2008	16:00	2,1473	0,0063	13,3600	51,8400	24,0200
30-10-2008	17:00	2,1483	0,0100	14,5400	46,1300	24,8200
30-10-2008	18:00	2,1547	0,0300	12,3800	48,7400	22,8200
30-10-2008	19:00	1,9170	0,0523	21,6300	37,2000	40,3300
30-10-2008	20:00	1,2817	0,1353	19,3300	35,0800	36,2000
30-10-2008	21:00	1,1654	0,1329	13,0500	34,6800	22,2600
30-10-2008	22:00	0,9585	0,1478	12,4600	38,1500	21,9300
30-10-2008	23:00	0,6730	0,1035	12,4500	36,5400	19,7700
31-10-2008	0:00	0,6669	0,1500	8,3354	43,0000	13,3300
31-10-2008	1:00	0,7035	0,1698	8,7164	42,5800	14,2300
31-10-2008	2:00	0,2512	0,1459	4,3164	51,0800	6,2509
31-10-2008	3:00	0,2499	0,1645	2,3784	49,1800	3,9346
31-10-2008	4:00	0,1176	0,1717	7,1499	45,5800	11,9500
31-10-2008	5:00	0,1028	0,1458	5,3831	64,1300	8,5172
31-10-2008	6:00	0,0520	0,1615	12,4400	47,7700	18,8700
31-10-2008	7:00	0,0006	0,1788	14,1800	40,9300	23,4600
31-10-2008	8:00	0,0000	0,1904	17,8400	32,1700	30,1400
31-10-2008	9:00	0,0000	0,2072	12,4600	42,0000	18,2900
31-10-2008	10:00	0,0000	0,2226	20,3500	36,0700	37,4600
31-10-2008	11:00	0,0000	0,2032	9,9317	54,5300	17,6000
31-10-2008	12:00	0,8004	0,0691	15,1000	52,3000	24,7300
31-10-2008	13:00	0,6522	0,0560	15,7400	57,5200	24,7600
31-10-2008	14:00	0,2237	0,0754	11,6800	61,2300	18,1100
31-10-2008	15:00	0,2133	0,0399	16,7300	56,7300	27,9900
31-10-2008	16:00	0,4539	0,0449	19,3400	47,9000	31,1400
31-10-2008	17:00	0,4975	0,0858	23,6100	41,5500	39,7200
31-10-2008	18:00	0,5099	0,1065	25,8000	33,6000	41,1900
31-10-2008	19:00	0,3589	0,1849	39,8700	18,1700	67,2600
31-10-2008	20:00	0,0936	0,2431	42,8900	14,7600	75,5300
31-10-2008	21:00	0,0000	0,2755	39,5400	9,1979	66,9700
31-10-2008	22:00	0,0000	0,2946	35,9900	14,7000	63,2700
31-10-2008	23:00	0,0000	0,2379	27,1500	19,2600	41,5400
01-11-2008	0:00	0,0000	0,1987	19,5100	19,5900	29,7100
01-11-2008	1:00	0,0000	0,1783	14,3900	18,9300	18,5000
01-11-2008	2:00	0,0000	0,1574	7,9231	23,7500	10,9200
01-11-2008	3:00	0,5740	0,1238	3,8106	27,0200	4,3928
01-11-2008	4:00	0,6561	0,1259	5,4100	28,4900	7,1055
01-11-2008	5:00	0,8804	0,1227	4,6156	21,7700	7,6371
01-11-2008	6:00	0,8791	0,1155	7,3538	23,3600	14,1500
01-11-2008	7:00	0,8288	0,1118	7,7330	27,6600	16,1100
01-11-2008	8:00	0,9764	0,1202	5,9744	36,8500	10,9400
01-11-2008	9:00	1,1990	0,1643	9,0251	26,6900	20,8000
01-11-2008	10:00	1,2138	0,2193	9,4508	24,6300	20,5600
01-11-2008	11:00	1,3415	0,2163	6,0942	35,3500	10,0100
01-11-2008	12:00	1,6242	0,2158	6,9371	37,2800	12,5600
01-11-2008	13:00	1,9040	0,2439	4,6247	46,8900	8,6841
01-11-2008	14:00	3,0420	0,2135	2,5303	56,5300	4,7691
01-11-2008	15:00	0,4537	0,1819	3,6400	61,7800	6,0413
01-11-2008	16:00	0,5389	0,1233	3,5011	63,9600	6,9825

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
01-11-2008	17:00	0,9727	0,0866	5,0174	61,8600	9,8621
01-11-2008	18:00	1,0725	0,1110	10,9100	51,0000	16,2800
01-11-2008	19:00	0,8448	0,1802	26,4800	32,8700	39,8100
01-11-2008	20:00	0,4032	0,1859	17,5000	38,5600	28,8000
01-11-2008	21:00	0,0139	0,2095	6,9198	50,8800	12,1500
01-11-2008	22:00	0,0000	0,2164	11,8400	38,7900	17,8200
01-11-2008	23:00	0,0000	0,2155	10,0200	34,4700	13,9900
02-11-2008	0:00	0,0000	0,1395	5,0584	28,9400	9,3317
02-11-2008	1:00	0,0000	0,1475	6,7734	20,9300	12,4200
02-11-2008	2:00	0,0000	0,1701	3,7431	24,1900	6,0432
02-11-2008	3:00	1,0977	0,1333	1,9399	29,0600	3,7352
02-11-2008	4:00	1,1558	0,1068	2,4217	25,3700	3,7158
02-11-2008	5:00	1,0863	0,0937	2,3275	23,3700	4,3876
02-11-2008	6:00	1,0398	0,0730	2,3421	19,9000	4,8733
02-11-2008	7:00	1,1322	0,0955	2,3298	19,6700	5,9799
02-11-2008	8:00	0,8786	0,0941	4,0918	18,7900	11,2200
02-11-2008	9:00	0,7284	0,1024	2,4739	20,4900	7,3240
02-11-2008	10:00	0,9779	0,1374	3,8875	25,5700	9,4589
02-11-2008	11:00	2,0402	0,1903	2,5436	37,7400	6,9001
02-11-2008	12:00	4,3985	0,0827	3,9253	53,9700	8,5600
02-11-2008	13:00	6,1046	0,0185	7,4422	58,1800	13,2800
02-11-2008	14:00	6,5008	0,0000	5,3889	70,8700	10,0900
02-11-2008	15:00	1,3284	0,0000	6,5343	75,2400	11,6100
02-11-2008	16:00	1,4296	0,0000	11,2700	72,1200	18,5400
02-11-2008	17:00	1,1624	0,0000	10,6200	69,6100	15,6400
02-11-2008	18:00	1,9896	0,0000	35,6800	39,1300	57,1400
02-11-2008	19:00	1,6441	0,0022	38,2300	33,5900	63,7100
02-11-2008	20:00	0,7519	0,0267	32,4500	37,8200	52,6900
02-11-2008	21:00	0,2854	0,0711	43,9400	18,0900	69,1800
02-11-2008	22:00	0,1046	0,1549	39,1600	15,7200	65,2000
02-11-2008	23:00	0,0000	0,2060	33,2200	9,5529	52,3800
03-11-2008	0:00	0,0000	0,0782	23,0200	14,2900	36,4200
03-11-2008	1:00	0,0000	0,1057	9,7327	28,4000	16,4100
03-11-2008	2:00	0,0000	0,1212	12,9800	14,8000	20,9100
03-11-2008	3:00	0,0028	0,0795	9,7571	13,2000	16,4900
03-11-2008	4:00	0,0000	0,0868	4,9334	12,9900	8,7457
03-11-2008	5:00	0,0123	0,0411	7,8526	11,8800	16,4000
03-11-2008	6:00	0,0007	0,0620	10,7000	8,5098	26,8900
03-11-2008	7:00	0,0000	0,0492	14,0500	11,8800	31,6600
03-11-2008	8:00	0,0054	0,0748	17,0300	9,3251	48,6900
03-11-2008	9:00	0,0000	0,0782	14,6000	13,3600	36,2300
03-11-2008	10:00	0,0000	0,1633	9,7246	17,1500	26,6600
03-11-2008	11:00	0,3968	0,1605	6,0027	38,2400	12,1600
03-11-2008	12:00	1,6425	0,0918	6,3324	48,9100	13,3200
03-11-2008	13:00	3,1023	0,0051	4,1840	61,7100	7,3518
03-11-2008	14:00	3,9973	0,0000	6,7555	62,5800	12,6500
03-11-2008	15:00	0,1164	0,0000	9,4178	60,5000	18,2900
03-11-2008	16:00	0,0363	0,0000	7,4449	61,4800	12,9300
03-11-2008	17:00	0,1183	0,0028	10,7700	53,5500	20,5500
03-11-2008	18:00	0,0064	0,0308	15,9200	43,7800	29,8700
03-11-2008	19:00	0,0002	0,0628	15,8400	42,7500	27,5200

Ponto 82 – Nó de Gardete						
Data/	Hora	SO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
03-11-2008	20:00	0,0000	0,0944	14,1300	46,8000	24,3000
03-11-2008	21:00	0,0000	0,1254	10,7000	52,2700	19,9100
03-11-2008	22:00	0,0000	0,1324	10,6100	53,0200	18,2400
03-11-2008	23:00	0,0000	0,1685	8,6359	53,0900	13,7600
04-11-2008	0:00	0,0000	0,0674	11,8100	48,6000	17,7500
04-11-2008	1:00	0,0000	0,0945	8,2526	49,5600	11,6700
04-11-2008	2:00	0,0000	0,1124	5,4691	45,2400	7,6281
04-11-2008	3:00	0,0366	0,0836	5,9439	44,5800	10,6200
04-11-2008	4:00	0,0314	0,0836	4,6884	36,4700	6,8873
04-11-2008	5:00	0,0186	0,0756	7,8169	30,8900	12,1200
04-11-2008	6:00	0,0000	0,0790	9,1709	33,3300	15,9500
04-11-2008	7:00	0,0090	0,0663	14,0500	25,7000	28,1400
04-11-2008	8:00	0,0310	0,0782	12,7000	25,7700	26,1600
04-11-2008	9:00	0,0003	0,1179	8,2894	32,7800	15,6500
04-11-2008	10:00	2,8667	0,1622	8,8111	37,3200	17,9300

Ponto 82 – Nó de Gardete					
Data	Benzeno (µg/m ³)	Tolueno (µg/m ³)	Etilbenzeno (µg/m ³)	m.p-xileno (µg/m ³)	o-xileno (µg/m ³)
28-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
29-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
30-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
31-10-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
01-11-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
02-11-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
03-11-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
04-11-2008	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Partículas PM ₁₀ e Chumbo								
Ponto	Localização	Data	Filtro	Temperatura (°C)	Volume (m ³)	PM ₁₀		Chumbo* µg/m ³
						µg	µg/m ³	
78	Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica	01-Out-08	354NC	23,9	23,962	750	31,300	<0,25
79	Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço	09-Out-08	355NC	28,3	24,428	440	18,012	<0,25
80	Nó de Mouriscas	15-Out-08	356NC	22,3	24,017	1100	45,801	<0,25
81	Nó de Gavião	22-Out-08	357NC	15,1	23,626	250	10,582	<0,25
82	Nó de Gardete	29-Out-08	358NC	14,1	24,420	380	15,561	<0,25

* Corresponde a valores medidos de massa de chumbo inferiores a 2,0µg (limite de quantificação) por amostra.



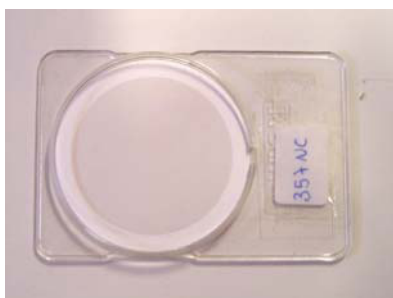
354NC – Nó de Abrantes (lado Poente) – junto à Estação Meteorológica



355NC – Nó de Abrantes (lado Nascente) – junto à Estação de Serviço



356NC – Nó de Mouriscas



357NC – Nó de Gavião



358NC – Nó de Gardete

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



SCUTVIAS
AUTOESTRADAS DA BEIRA INTERIOR S.A

A23 – Scut da Beira Interior

ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA

PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete

Sublanço Abrantes – Mouriscas

Sublanço Mouriscas – Gardete

Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete

Sublanço Fratel – Gardete

OITAVO RELATÓRIO

NOVEMBRO 2008

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - OBJECTIVO.....	1
3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA.....	1
4 - PROCEDIMENTO DE MEDIDA.....	2
5 - DADOS QUALITATIVOS	5
6 - DADOS QUANTITATIVOS.....	6
6.1 - Resultados das medições acústicas	6
6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos	7
6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LAr)	7
6.3.1 - Integração de intervalos de medida	7
6.3.2 - Nível de avaliação	8
6.3.3 - Verificação de cumprimento de limites de exposição.....	9
7 - CONCLUSÃO.....	11
ANEXOS	12

1- INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior -SCUTVIAS, a Universidade da Beira Interior procedeu, durante o mês de Novembro, a medições do ruído proveniente da circulação automóvel na A23, de forma a caracterizar a situação acústica e avaliar o impacto sonoro, nas zonas habitadas, resultante da exploração da Auto-Estrada A23, sendo esta campanha a segunda realizada no ano de 2008.

2 - OBJECTIVO

Pretende-se avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis no que diz respeito à poluição sonora, de acordo com o estipulado pela NP 1730, 1996. – “Acústica: Descrição e edição de Ruído Ambiente” e com o estabelecido no D.L. 9/2007 de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), em pontos específicos junto da Auto-Estrada A23, visando obter registos, representativos do parâmetro nível sonoro continuo equivalente, com ponderação da malha “A” (LAeq, em dB(A)), bem como dos respectivos indicadores de ruído constantes no diploma supramencionado (Lden, Ln).

3 - CARACTERIZAÇÃO DA FONTE E PONTOS DE MEDIDA

Para estes lanços da Auto-estrada A23 foram seleccionados 7 pontos de medida considerados representativos para a descrição do ruído, nomeadamente:

Ponto	Localização	Coordenadas	
		M	P
89	Povoação de Abrançalha de Cima	192775	279954
90	Povoação de Casas Pretas	204036	281013
91	Povoação de Domingos da Vinha, a cerca de 150 m da A23	215673	284500
92	Povoação de Aversadas – Habitação a cerca de 150 m da A23	221086	286070
93	Ponto junto ao Nó de Gardete	228333	287709
94	Ponto junto ao Nó de Riscada/Silveira	230764	291346
95	Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes	194232	280549

Quadro 1 – Identificação e localização dos pontos de medição do ruído.

Equipamento de Medição

Sonómetro Analisador Classe 1 - RION NA27 , Numero de Série: 11042320

Calibrador acústico RION NC-74, Numero de Série: 50941356

Despacho de Aprovação de Modelo 245.70.00.3.11 do I.P.Q.

Primeira Verificação, Boletim de verificação nº 37125 do I.S.Q., passado a 29/12/2004

Verificação Periódica, Boletim de verificação n.º 245.70/08.170 do I.S.Q. passado a 12/03/2008

Calibração do equipamento

O sonómetro foi aferido antes e depois de se efectuarem as medidas, com recurso ao calibrador acústico RION NC-74. O desvio encontrado entre estas duas verificações foi sempre inferior a 0,5dB.

4 – PROCEDIMENTO DE MEDIDA

Foram realizadas medições em vários períodos que no seu conjunto, são considerados representativos dos intervalos de tempo de referência.

Medidas efectuadas

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
89	187	18-11-2008	17H30 – 17H45	Temperatura: 9°C Vento: 0.4 m/s Humidade Relativa: 78%
89	188	18-11-2008	17H50 – 18H05	Temperatura: 9°C Vento: 0.4 m/s Humidade Relativa: 78%
89	195	18-11-2008	22H05 – 22H20	Temperatura: 5°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 87%
89	196	18-11-2008	22H20 – 22H35	Temperatura: 5°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 87%
89	197	18-11-2008	23H00 – 23H15	Temperatura: 7°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 78%
89	198	18-11-2008	23H15 – 23H30	Temperatura: 7°C Vento: 0m/s Humidade Relativa: 78%
90	185	18-11-2008	16H18 – 16H33	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
90	186	18-11-2008	16H37 – 16H52	Temperatura: 12°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
90	191	18-11-2008	20H00 – 20H15	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 65%
90	192	18-11-2008	20H15 – 20H30	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 65%
90	1	19-11-2008	00H30 – 00H45	Temperatura: 4°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 84%
90	2	19-11-2008	00H45 – 01H00	Temperatura: 4°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 84%
91	167	13-11-2008	18H27 – 18H42	Temperatura: 9°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
91	168	13-11-2008	18H42 – 18H57	Temperatura: 9°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
91	175	13-11-2008	22H24 – 22H39	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
91	176	13-11-2008	22H39 – 22H54	Temperatura: 8°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
91	177	13-11-2008	23H00 – 23H15	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
91	178	13-11-2008	23H15 – 23H30	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 85%
92	165	13-11-2008	17H35 – 17H50	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 52%
92	166	13-11-2008	17H50 – 18H05	Temperatura: 10°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 52%

Quadro 2 – Períodos de medição e condições meteorológicas nos diferentes locais.

Ponto	Registo no sonómetro	Data	Hora de início e fim da medição	Condições meteorológicas
92	173	13-11-2008	21H36 – 21H51	Temperatura: 5°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 83%
92	174	13-11-2008	21H51 – 22H06	Temperatura: 5°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 83%
92	179	13-11-2008	23H50 – 00H05	Temperatura: 3°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 88%
92	180	14-11-2008	00H05 – 00H20	Temperatura: 3°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 88%
93	163	13-11-2008	16H40 – 16H55	Temperatura: 13°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 41%
93	164	13-11-2008	16H55 – 17H10	Temperatura: 13°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 41%
93	171	13-11-2008	20H46 – 21H01	Temperatura: 4°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
93	172	13-11-2008	21H01 – 21H16	Temperatura: 4°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
93	181	14-11-2008	00H35 – 00H50	Temperatura: 4°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 90%
93	182	14-11-2008	00H50 – 01H05	Temperatura: 4°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 90%
94	161	13-11-2008	15H55 – 16H10	Temperatura: 14°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 39%
94	162	13-11-2008	16H10 – 16H25	Temperatura: 14°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 39%
94	169	13-11-2008	20H00 – 20H15	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 69%
94	170	13-11-2008	20H15 – 20H30	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 69%
94	183	14-11-2008	01H20 – 01H35	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
94	184	14-11-2008	01H35 – 01H50	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 79%
95	189	18-11-2008	18H30 – 18H45	Temperatura: 11°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 76%
95	190	18-11-2008	18H45 – 19H00	Temperatura: 11°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 76%
95	193	18-11-2008	21H00 – 21H15	Temperatura: 7°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
95	194	18-11-2008	21H15 – 21H30	Temperatura: 7°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 78%
95	199	18-11-2008	23H45 – 00H00	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%
95	200	19-11-2008	00H00 – 00H15	Temperatura: 6°C Vento: 0 m/s Humidade Relativa: 80%

Quadro 2 (continuação) – Períodos de medição e condições meteorológicas nos diferentes locais.

Foram realizadas medições do nível de ruído entre o dia 13 de Novembro de 2008 e o dia 19 de Novembro de 2008 em 7 pontos nos Lanços A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete.

O microfone foi colocado sempre que possível junto às casas mais próximas da Auto-Estrada (receptor sensível) e a uma altura de 1,2 a 1,5 m acima do solo.

Em cada ensaio procedeu-se à contagem dos volumes de tráfego em circulação, com discriminação de veículos ligeiros e veículos pesados e dos respectivos sentidos de circulação, tendo-se registado os seguintes valores:

Medição de Ruído					Tráfego				
Nº	Local	Sonómetro			LAeq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
89	Povoação de Abrançalha de Cima	187	18-11-2008	17H30	58,8	123	23	93	25
		188	18-11-2008	17H50	58,0	122	20	93	32
		195	18-11-2008	22H05	59,6	20	8	22	10
		196	18-11-2008	22H20	55,6	12	2	21	7
		197	18-11-2008	23H00	49,3	23	3	21	2
		198	18-11-2008	23H15	50,1	12	2	20	7
90	Povoação de Casas Pretas	185	18-11-2008	16H18	50,5	62	18	53	18
		186	18-11-2008	16H37	49,5	61	9	60	22
		191	18-11-2008	20H00	49,2	38	15	39	19
		192	18-11-2008	20H15	51,1	38	11	33	11
		1	19-11-2008	00H30	44,2	7	4	9	6
		2	19-11-2008	00H45	44,2	6	6	9	5
91	Povoação de Domingos da Vinha, a cerca de 150 m da A23	167	13-11-2008	18H27	49,5	67	19	54	13
		168	13-11-2008	18H42	50,7	73	19	51	11
		175	13-11-2008	22H24	47,8	10	6	16	1
		176	13-11-2008	22H39	48,3	16	6	22	3
		177	13-11-2008	23H00	47,9	16	5	7	6
		178	13-11-2008	23H15	47,7	12	6	17	5
92	Povoação de Avesadas, limite Sul – Habitação a cerca de 150 m da A23	165	13-11-2008	17H35	51,4	58	9	41	16
		166	13-11-2008	17H50	53,8	73	18	55	16
		173	13-11-2008	21H36	48,1	19	9	21	5
		174	13-11-2008	21H51	48,5	18	9	18	3
		179	13-11-2008	23H50	42,9	7	2	8	3
		180	14-11-2008	00H05	44,3	3	6	11	1

Quadro 3 – Medições de ruído e contagens de tráfego em cada um dos locais de medição.

Medição de Ruído					Tráfego				
Nº Local		Sonómetro			LAeq dB(A)	Guarda->Lisboa		Lisboa->Guarda	
		Registo	Data	Hora		Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
93	Ponto junto ao Nó de Gardete	163	13-11-2008	16H40	54,1	74	26	52	16
		164	13-11-2008	16H55	54,4	61	10	48	13
		171	13-11-2008	20H46	52,6	40	7	26	22
		172	13-11-2008	21H01	53,1	17	9	6	7
		181	14-11-2008	00H35	46,9	5	1	8	3
		182	14-11-2008	00H50	46,8	3	2	11	1
94	Ponto junto ao Nó de Riscada/Silveira	161	13-11-2008	15H55	39,7	48	16	49	21
		162	13-11-2008	16H10	40,7	31	12	60	19
		169	13-11-2008	20H00	41,6	33	13	29	7
		170	13-11-2008	20H15	39,5	24	12	31	5
		183	14-11-2008	01H20	38,0	1	5	4	7
		184	14-11-2008	01H35	34,9	2	3	2	4
95	Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes	189	18-11-2008	18H30	54,5	57	20	52	10
		190	18-11-2008	18H45	54,3	64	22	70	15
		193	18-11-2008	21H00	50,9	35	8	31	11
		194	18-11-2008	21H15	49,5	21	8	26	8
		199	18-11-2008	23H45	48,4	11	4	19	0
		200	19-11-2008	00H00	49,1	12	4	16	6

Quadro 3 (continuação) – Medições de ruído e contagens de tráfego em cada um dos locais de medição.

5 - DADOS QUALITATIVOS

Condições de operação e funcionamento da fonte sonora em questão

Tipo de fonte: Viaturas automóveis / Fonte linear (estrada)

Localização da fonte: Lanço A23/IP6 Abrantes – Gardete, Sublanços Abrantes – Mouriscas e Mouriscas – Gardete e Lanço A23/IP2 Castelo Branco – Gardete, Sublanço Fratel – Gardete.

Intervalo de tempo das medições: Medições realizadas em intervalo de tempo representativo do período de referência.

Ruído devido a outras fontes significativas:

Ponto 89 – Não existente

Ponto 90 – Estrada secundária, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 91 – Não existente

Ponto 92 – Estrada secundária, ruído de vizinhança (animais)

Ponto 93 – Estrada secundária

Ponto 94 – Não existente

Ponto 95 – Não existente

6 - DADOS QUANTITATIVOS

6.1 - Resultados das medições acústicas

Os valores do Nível Sonoro Contínuo Equivalente, medidos com a ponderação A, obtidos nas medições estão apresentados no seguinte quadro.

Ponto	Período do dia	Data	Hora de início e fim da medição	LAeq dB(A)
89	Diurno	18-11-2008	17H30 – 17H45	58,8
			17H50 – 18H05	58,0
	Entardecer	18-11-2008	22H05 – 22H20	59,6
			22H20 – 22H35	55,6
	Nocturno	18-11-2008	23H00 – 23H15	49,3
			23H15 – 23H30	50,1
90	Diurno	18-11-2008	16H18 – 16H33	50,5
			16H37 – 16H52	49,5
	Entardecer	18-11-2008	20H00 – 20H15	49,2
			20H15 – 20H30	51,1
	Nocturno	19-11-2008	00H30 – 00H45	44,2
			00H45 – 01H00	44,2
91	Diurno	13-11-2008	18H27 – 18H42	49,5
			18H42 – 18H57	50,7
	Entardecer	13-11-2008	22H24 – 22H39	47,8
			22H39 – 22H54	48,3
	Nocturno	13-11-2008	23H00 – 23H15	47,9
			23H15 – 23H30	47,7
92	Diurno	13-11-2008	17H35 – 17H50	51,4
			17H50 – 18H05	53,8
	Entardecer	13-11-2008	21H36 – 21H51	48,1
			21H51 – 22H06	48,5
	Nocturno	13-11-2008	23H50 – 00H05	42,9
			00H05 – 00H20	44,3
93	Diurno	13-11-2008	16H40 – 16H55	54,1
			16H55 – 17H10	54,4
	Entardecer	13-11-2008	20H46 – 21H01	52,6
			21H01 – 21H16	53,1
	Nocturno	14-11-2008	00H35 – 00H50	46,9
			00H50 – 01H05	46,8
94	Diurno	13-11-2008	15H55 – 16H10	39,7
			16H10 – 16H25	40,7
	Entardecer	13-11-2008	20H00 – 20H15	41,6
			20H15 – 20H30	39,5
	Nocturno	14-11-2008	01H20 – 01H35	38,0
			01H35 – 01H50	34,9
95	Diurno	18-11-2008	18H30 – 18H45	54,5
			18H45 – 19H00	54,3
	Entardecer	18-11-2008	21H00 – 21H15	50,9
			21H15 – 21H30	49,5
	Nocturno	18-11-2008	23H45 – 00H00	48,4
			00H00 – 00H15	49,1

Quadro 4 – Medições acústicas nos diversos períodos do dia considerados.

6.2 - Comentários aos valores medidos nos diversos pontos

Ponto 89 – Povoação de Abrançalha de Cima

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

Ponto 90 – Povoação de Casas Pretas

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada assim como ao tráfego da estrada secundária existente no local. Verificou-se ainda algum ruído de fundo proveniente de animais (cães) existentes na zona

Ponto 91 – Povoação de Domingos da Vinha, a cerca de 150 m da A23

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

Ponto 92 – Povoação de Aversadas – Habitação a cerca de 150 m da A23

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada assim como ao tráfego da estrada secundária existente no local. Verificou-se ainda algum ruído de fundo proveniente de animais (cães) existentes na zona

Ponto 93 – Ponto junto ao Nó de Gardete

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada assim como ao tráfego da estrada secundária existente no local.

Ponto 94 – Ponto junto ao Nó de Riscada/Silveira

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

Ponto 95 – Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes

Os níveis de ruído medidos neste ponto devem-se essencialmente ao tráfego rodoviário na Auto-Estrada.

6.3 - Determinação do nível de avaliação ponderado (A), (LAr)

6.3.1 - Integração de intervalos de medida

Como, ao longo do período de medida, se identificam diferentes patamares para o nível sonoro do ruído ambiente, estes devem ser integrados em função dos respectivos tempos de duração, de forma que seja obtido o valor final do nível sonoro contínuo equivalente em apreço.

O valor nível sonoro contínuo equivalente ponderado A corrigido ou nível sonoro médio de longa duração, é dado pela fórmula seguinte:

$$L_{Aeq, LT} = 10 \cdot \log_{10} \left[1/N \sum_i 10^{0,1 L_{Aeq, T_i}} \right]$$

N – número de amostras

L_{Aeq, T_i} - valores dos níveis sonoros dos diferentes patamares de ruído identificados cada um deles com duração de T_i .

Ponto	Período do dia	$L_{Aeq, LT}$ dB(A)
89	Diurno	58,4
	Entardecer	58,0
	Nocturno	49,7
90	Diurno	50,0
	Entardecer	50,3
	Nocturno	44,2
91	Diurno	50,1
	Entardecer	48,1
	Nocturno	47,8
92	Diurno	52,8
	Entardecer	48,3
	Nocturno	43,7
93	Diurno	54,3
	Entardecer	52,9
	Nocturno	46,9
94	Diurno	40,2
	Entardecer	40,7
	Nocturno	36,7
95	Diurno	54,4
	Entardecer	50,3
	Nocturno	48,8

Quadro 5 - Nível sonoro médio de longa duração.

6.3.2 - Nível de avaliação

O nível de avaliação L_{Ar, T_i} para cada intervalo de tempo de referência é dado pela fórmula:

$$(L_{Ar, T})_i = (L_{Aeq, T})_i + K_{1i} + K_{2i}$$

onde:

K_{1i} é a correcção tonal aplicada ao intervalo de tempo de referência i

K_{2i} é a correcção impulsiva aplicada ao intervalo de tempo de referência i

Pelo facto da avaliação acústica realizada não apresentar características tonais, considerou-se que a correcção tonal $K_1=0$ dB(A).

Na avaliação acústica não foram detectadas características impulsivas pelo que se considerou a correcção impulsiva $K_2=0$ dB(A).

O nível de avaliação ponderado (A), (L_{Ar}) determinado é o constante no quadro 6.

Ponto	Período do dia	Correcção tonal - K ₁ (dB(A))	Correcção impulsiva - K ₂ (dB(A))	L _{Ar,T} dB(A)
89	Diurno	0	0	58,4
	Entardecer	0	0	58,0
	Nocturno	0	0	49,7
90	Diurno	0	0	50,0
	Entardecer	0	0	50,3
	Nocturno	0	0	44,2
91	Diurno	0	0	50,1
	Entardecer	0	0	48,1
	Nocturno	0	0	47,8
92	Diurno	0	0	52,8
	Entardecer	0	0	48,3
	Nocturno	0	0	43,7
93	Diurno	0	0	54,3
	Entardecer	0	0	52,9
	Nocturno	0	0	46,9
94	Diurno	0	0	40,2
	Entardecer	0	0	40,7
	Nocturno	0	0	36,7
95	Diurno	0	0	54,4
	Entardecer	0	0	50,3
	Nocturno	0	0	48,8

Quadro 6 – Níveis de avaliação ponderados (A) para os diferentes períodos de referência.

6.3.3 - Verificação de cumprimento de limites de exposição

De acordo com o n.º 1 do Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído constante do D.L. 9/2007 devem ser respeitados os valores limites de exposição de acordo com a classificação de uma zona como mista ou sensível, para os indicadores de ruído L_{den} e L_n, sendo que de acordo com a alínea J do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído estes indicadores são definidos do seguinte modo:

L_{den} – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, expresso em dB(A), associado ao incomodo global dado pela expressão

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

em que L_d, L_e e L_n são respectivamente os indicadores de ruído diurno, entardecer e nocturno definidos como os níveis sonoros médios de longa duração conforme a Norma NP1730-1:1996

Os valores limites de exposição em função das zonas são os constantes no quadro 7.

Ponto	Indicador	dB(A)	Valor limite zonas mistas dB(A)	Valor limite zonas não classificadas dB(A)	Valor limite zonas sensíveis dB(A)
89	Lden	59,7	65	63	55
	Ln	49,7	55	53	45
90	Lden	52,7	65	63	55
	Ln	44,2	55	53	45
91	Lden	54,5	65	63	55
	Ln	47,8	55	53	45
92	Lden	53,1	65	63	55
	Ln	43,7	55	53	45
93	Lden	55,8	65	63	55
	Ln	46,9	55	53	45
94	Lden	44,1	65	63	55
	Ln	36,7	55	53	45
95	Lden	56,5	65	63	55
	Ln	48,8	55	53	45

Quadro 7 – Indicadores de ruído e comparação com limites de exposição.

Em função de não se ter conhecimento da existência, no âmbito dos instrumentos de gestão territorial regionais da zona de estudo, da definição de zonamento acústico nos termos do D.L. 9/2007 e ainda tendo em atenção o n.º 2 do Artigo 11 do mesmo diploma, optou-se com base no reconhecimento in situ dos locais de medição, por avaliar os pontos 89, 90, 91, 92, 93, 94 e 95 relativamente ao limites definidos para zonas mistas, verificando ainda o cumprimento dos limites estabelecidos para zonas não classificadas.

Da observação dos resultados apresentados no quadro 7, constata-se que relativamente ao limite para zonas mistas, todos os pontos de medição apresentaram valores inferiores para ambos os indicadores de ruído (Lden e Ln)). Relativamente ao valor limite para zonas não classificadas, igualmente todos os pontos apresentaram valores inferiores para ambos os indicadores de ruído (Lden e Ln)).

Comparando os resultados desta campanha com os da campanha anterior (7ª Campanha), observa-se um aumento generalizado dos valores de Lden e Ln, situação que poderá ficar a dever-se nalguns casos ao aumento do volume de tráfego, noutros às diferentes condições climáticas registadas nas duas campanhas.

Tal como já referido anteriormente no relatório da 7ª Campanha, deve-se ter em atenção que alguns dos locais analisados (89, 90, 92 e 95) poderão no futuro ser integrados em zonas classificadas como sensíveis no âmbito da revisão dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente PDM's, em virtude de se localizarem em zonas de ocupação preferencialmente habitacional. Verificando-se esta situação estes locais apresentam valores muito próximos e nalguns casos ligeiramente superiores ao limite para zonas sensíveis.

7 - CONCLUSÃO

Da determinação dos níveis de ruído, verificou-se que os pontos analisados cumprem os limites da lei estipulados no n.º 1 do Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído constante do D.L. 9/2007.

Como referido no relatório da 7ª Campanha, alguns dos locais analisados (89, 90, 92 e 95) poderão no futuro ser integrados em zonas classificadas como sensíveis no âmbito da revisão dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente PDM's, em virtude de se localizarem em zonas de ocupação preferencialmente habitacional, razão pela qual poderão ser locais onde no futuro seja necessário proceder à implementação de medidas mitigadoras.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 28 de Novembro de 2008

AUTORIA

José Riscado
Engº Civil

Filipe Nunes
Engº Civil

COORDENAÇÃO

Victor Cavaleiro
Prof. Associado

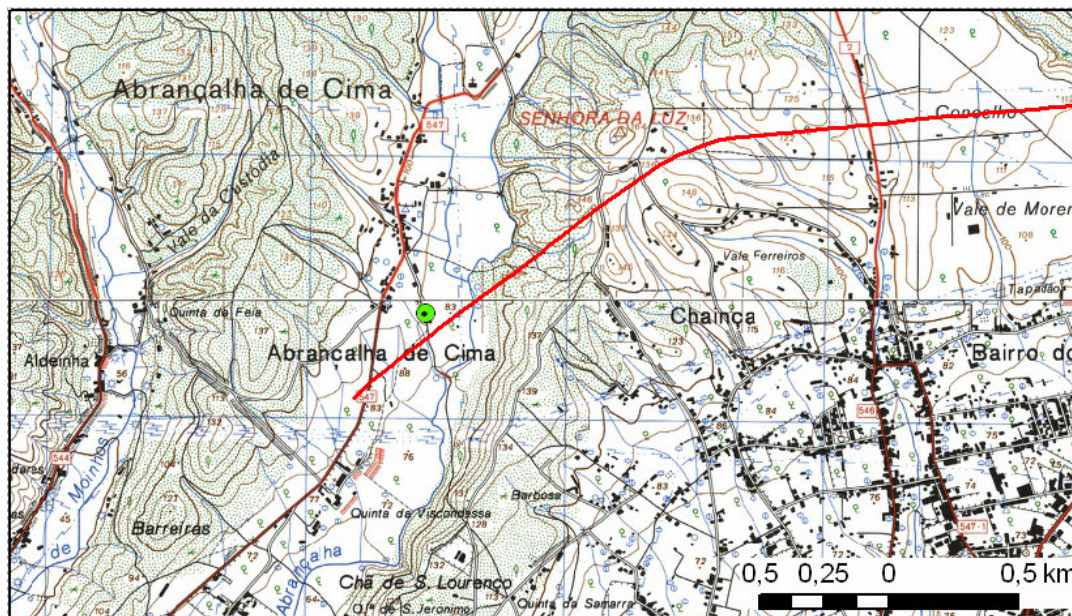
ANEXOS

**PONTOS DE MEDIÇÃO DO RUÍDO
LOCALIZAÇÃO**

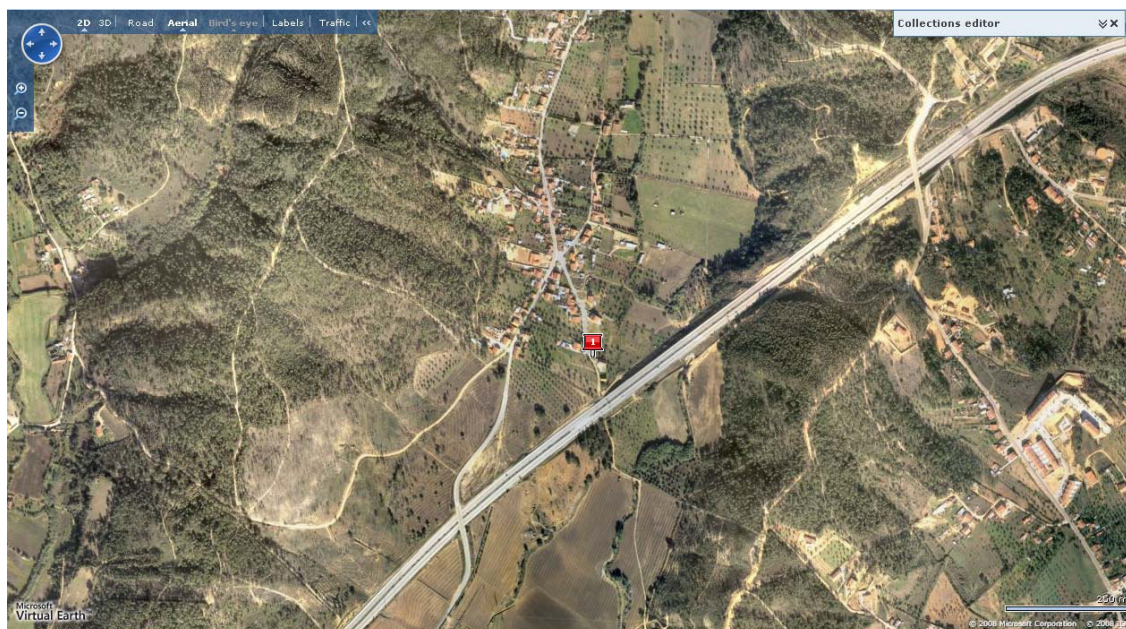
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Abrançalha de Cima	Data: 18/11/2008
Coordenadas: X = 192775.00 Y = 279953.77	Descrição: Local de medição de ruído no lanço Abrantes-Mouriscas, junto às habitações mais próximas da A23.

Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 321 e 331 do IGEOE)



Localização em ortofoto



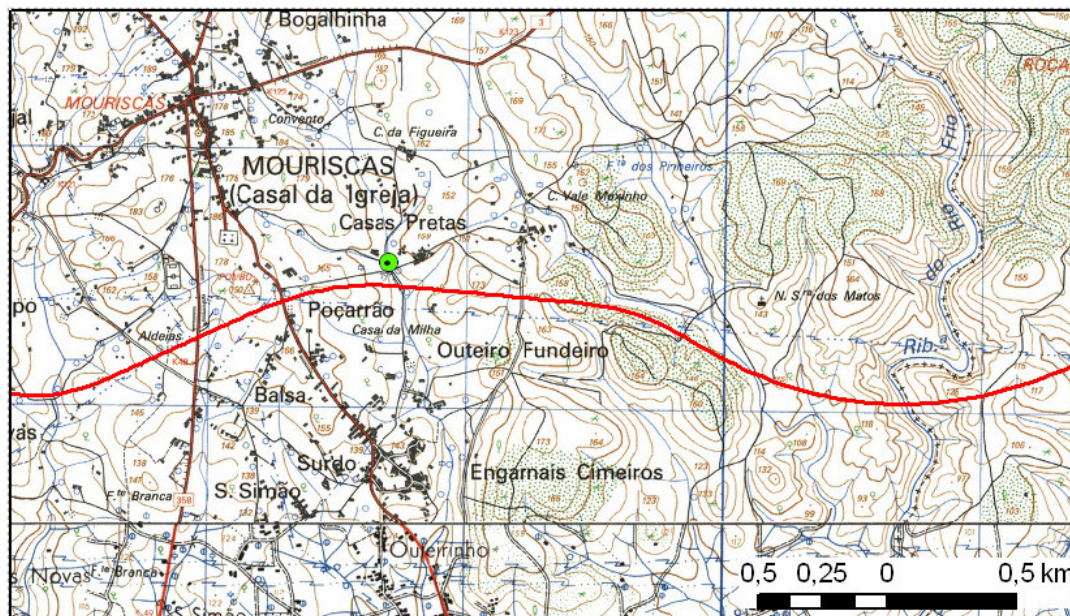
Levantamento fotográfico



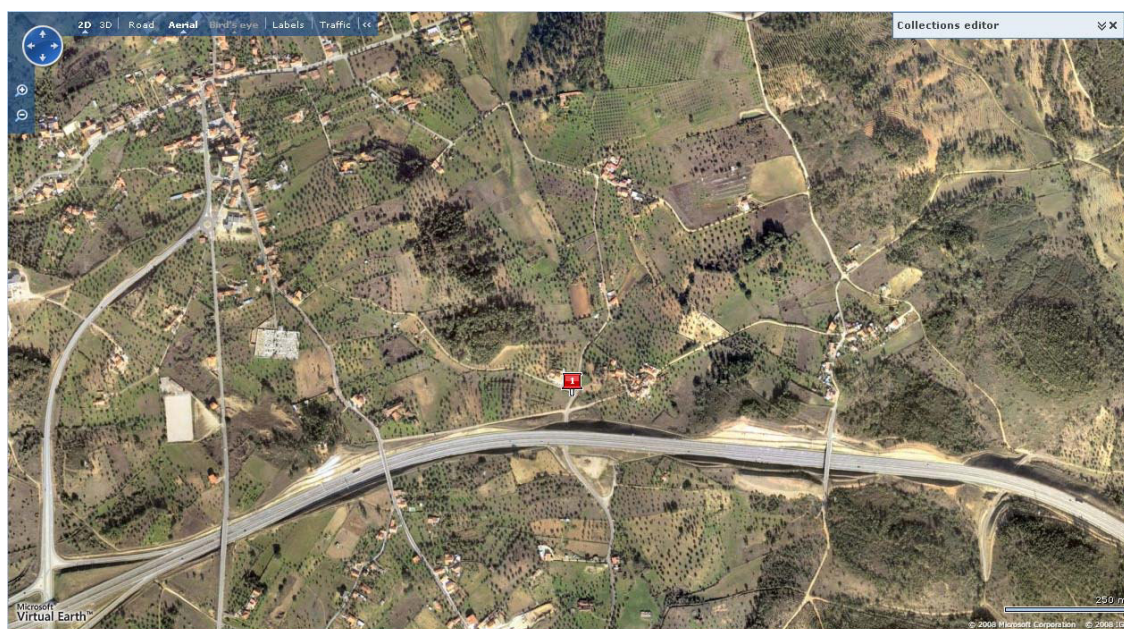
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Povoação de Casas Pretas	Data: 18/11/2008
Coordenadas: X = 204036.05 Y = 281013.19	Descrição: Local de medição de ruído, junto às casas próximas da A23.

Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 322 e 332 do IGEOE)



Localização em ortofoto



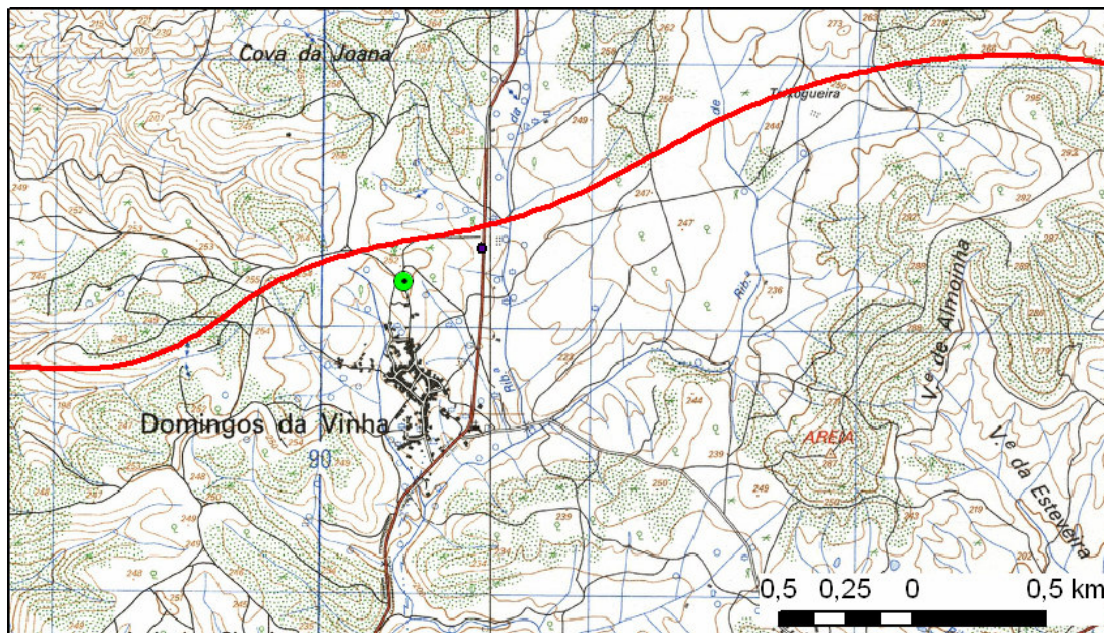
Levantamento fotográfico



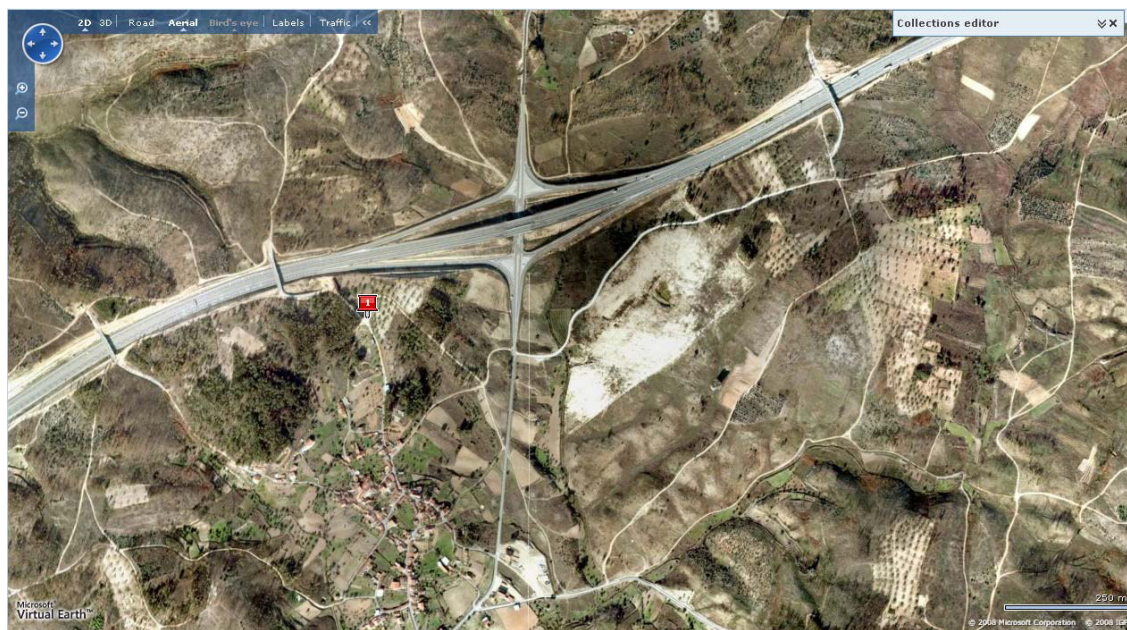
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Povoação de Domingos da Vinha	Data: 13/11/2008
Coordenadas: X = 215673.35 Y = 284499.84	Descrição: Local de medição de ruído, situado a cerca de 100 metros da A23 perto da povoação de Domingos da Vinha.

Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 322 e 323 do IGEOE)



Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico



Vista da A23 a partir do local aproximado de medição



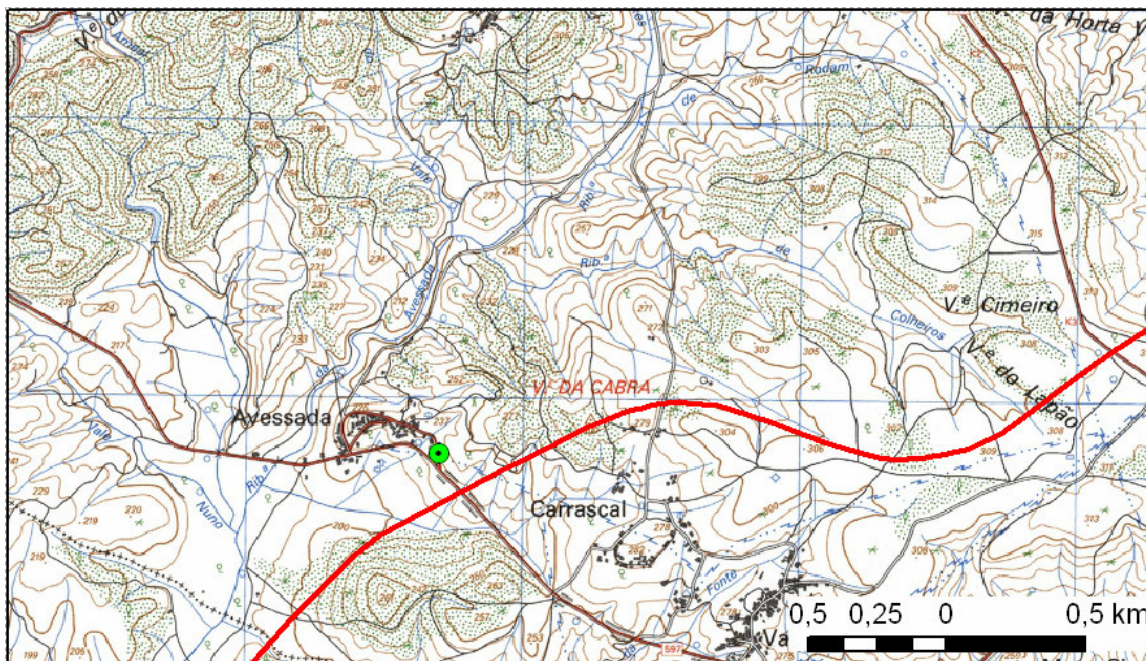
Caminho que dá acesso à povoação de Domingos da Vinha a partir do local de medição. A construção que se observa não é de habitação.



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Povoação da Avestada	Data: 13/11/2008
Coordenadas: X = 221085.81 Y = 286070.40	Descrição: Local de medição de ruído, situado a cerca de 150 metros da A23 e junto às casas mais próximas da via.

Localização na carta 1/25000 (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)



Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico



Casas mais próximas da A23

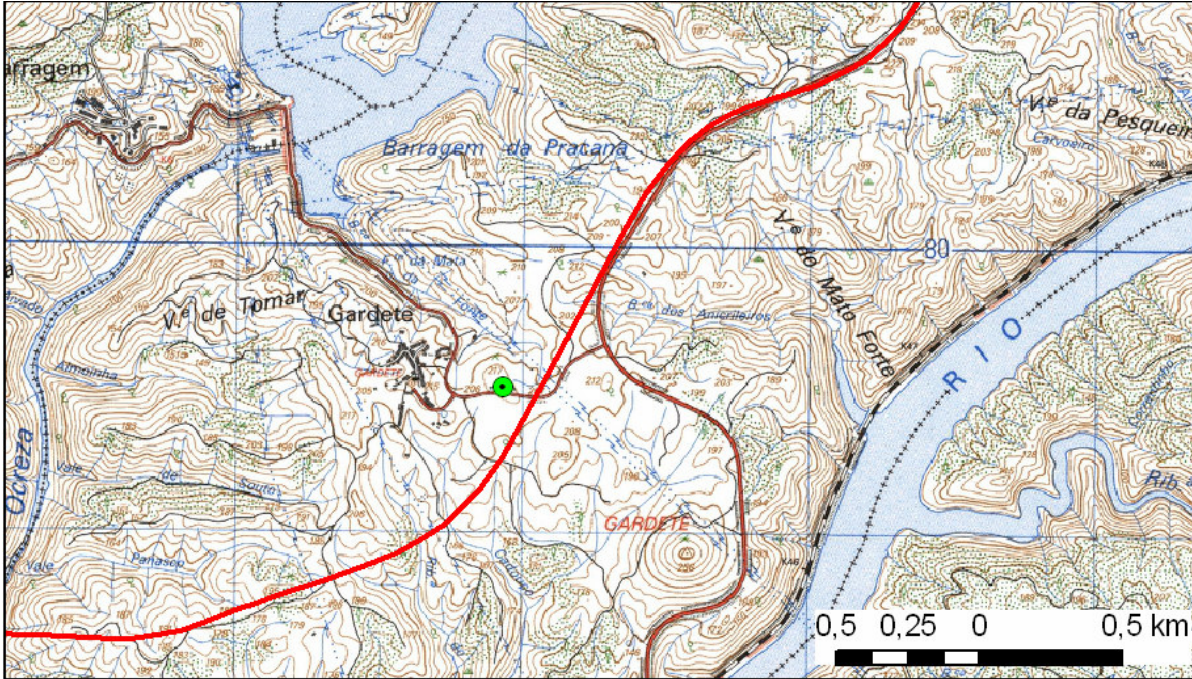


Vista parcial da Povoação da Avesada

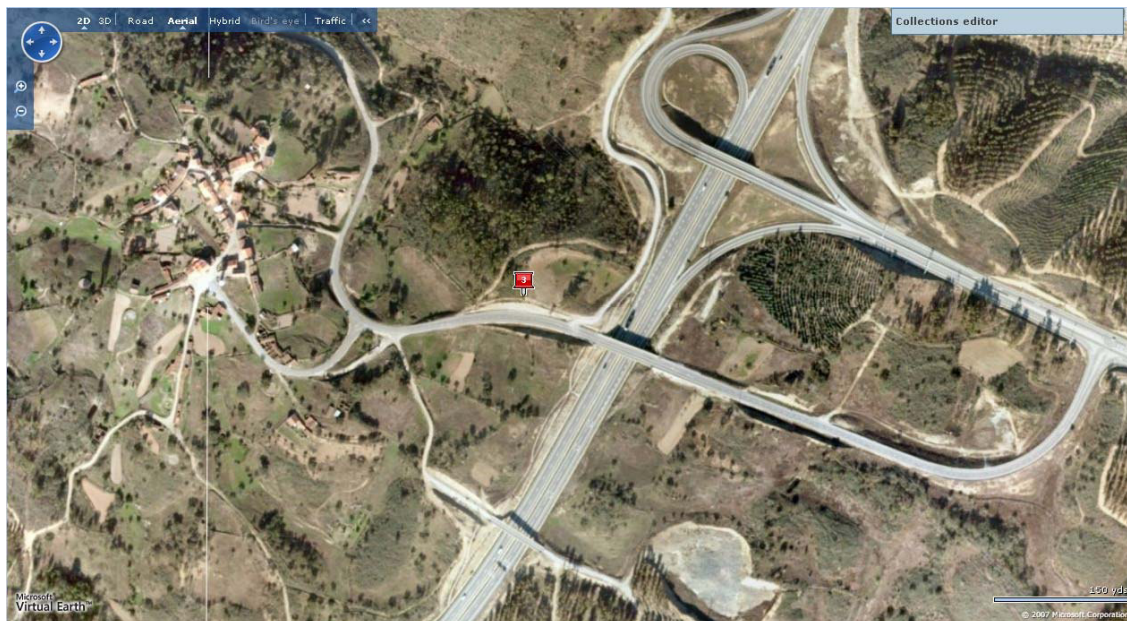


Vista da A23 a partir do local de medição

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Nó de Gardete	Data: 13/11/2008
Coordenadas: X = 228332.71 Y = 287708.92	Descrição: Local de medição de ruído, situado a cerca de 100 metros da A23, junto ao Nó de Gardete.
Localização na carta 1/25000 (extracto da carta militar n.º 323 do IGEOE)	
	

Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico



Local de medição ao fundo na foto



Foto da Povoação de Gardete a partir do local de medição

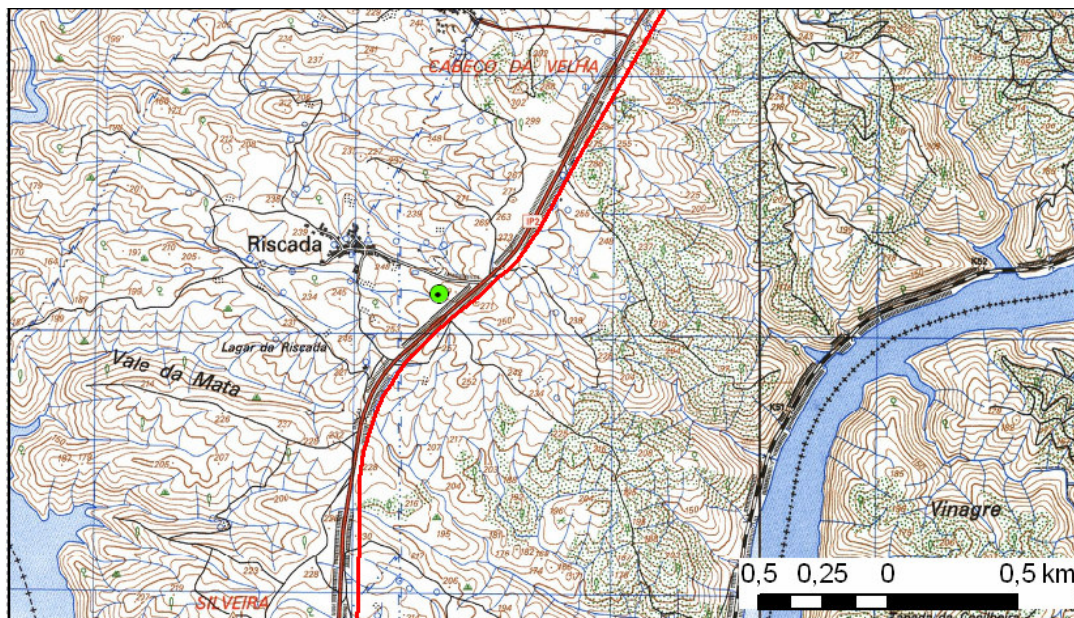


Vista da A23 a partir do local de medição

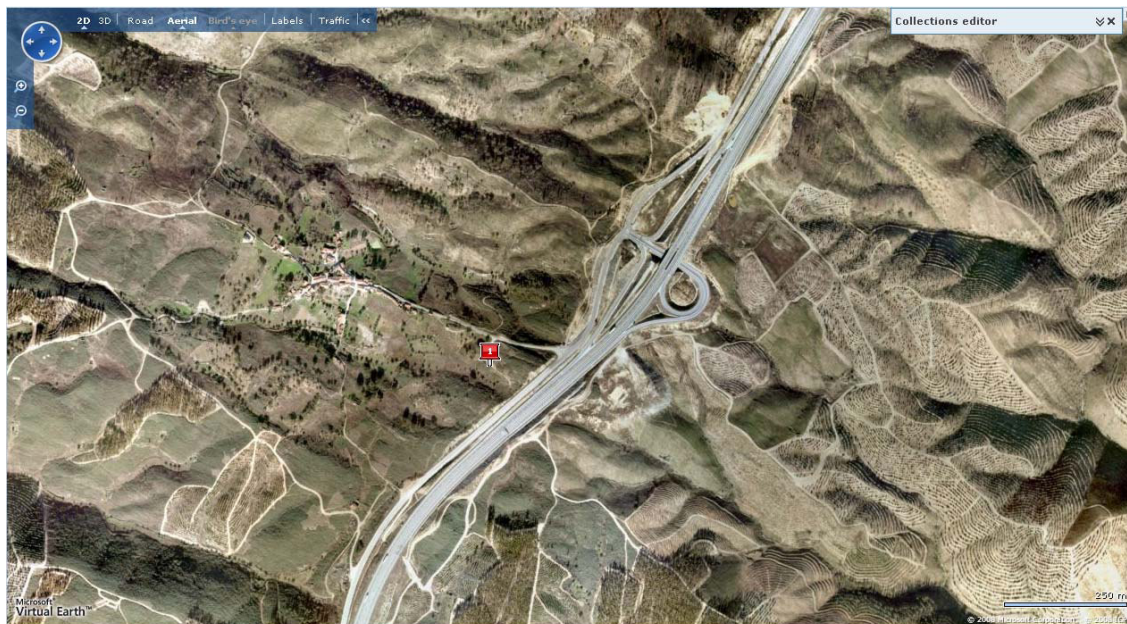
FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Nó de Riscada/Silveira	Data: 13/11/2008
Coordenadas: X = 230764.37 Y = 291346.07	Descrição: Local de medição de ruído, situado a cerca de 100 metros da A23, junto ao Nó de Riscada/Silveira.

Localização na carta 1/25000 (extracto da cartas militares n.º 313 e 314 do IGEOE)



Localização em ortofoto



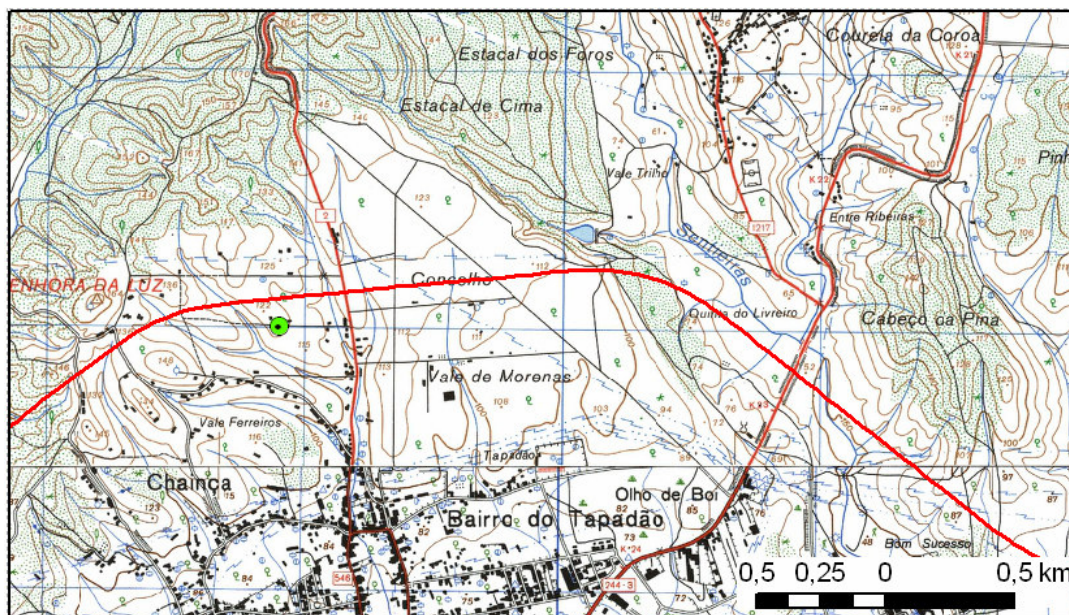
Levantamento fotográfico



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Local: Habitação junto ao Parque Industrial de Abrantes	Data: 18/11/2008
Coordenadas: X = 194231.97 Y = 280549.60	Descrição: Local de medição de ruído, situado junto a Habitações perto do Parque Industrial de Abrantes

Localização na carta 1/25000



Localização em ortofoto



Levantamento fotográfico

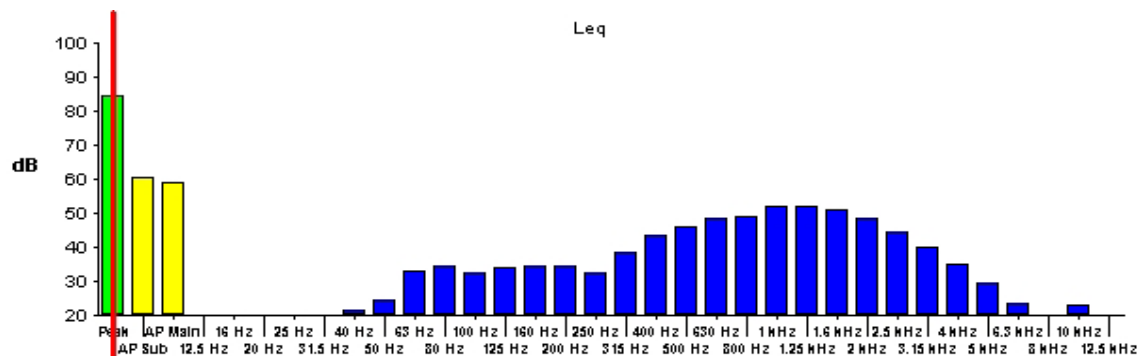


LEITURAS DO SONÓMETRO

Ponto 89 - Diurno (1ª medição)

Address: 187
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 17:30:08
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

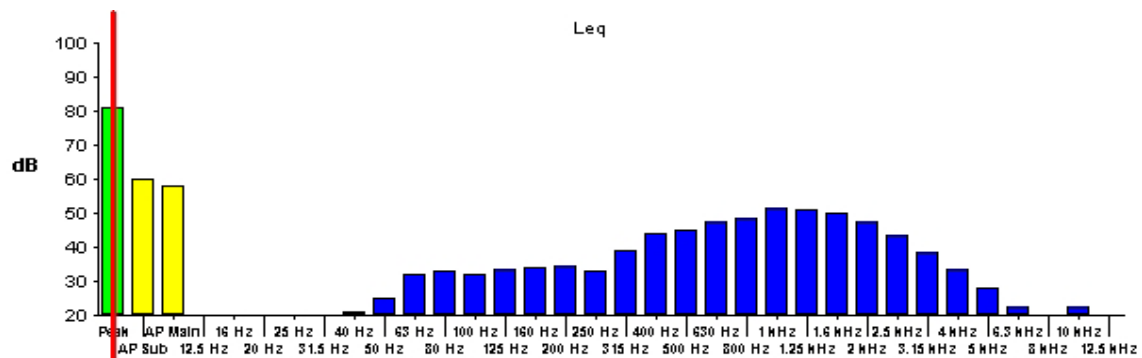
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		71.0	43.6	58.8	88.4	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	46.7	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.4	46.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
25 Hz	A		10.0	17.7	18.1	47.6	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	18.7	48.3	
40 Hz	A		20.7	20.7	21.1	50.7	
50 Hz	A		25.5	10.0	24.1	53.6	
63 Hz	A		30.2	17.7	32.9	62.4	
80 Hz	A		33.6	28.5	34.3	63.8	
100 Hz	A		35.2	22.5	32.5	62.0	
125 Hz	A		40.1	17.7	33.6	63.2	
160 Hz	A		38.0	17.7	34.5	64.1	
200 Hz	A		37.3	17.7	34.3	63.9	
250 Hz	A		35.1	20.7	32.3	61.8	
315 Hz	A		41.3	24.7	38.1	67.6	
400 Hz	A		46.7	27.2	43.1	72.7	
500 Hz	A		50.9	30.2	46.0	75.5	
630 Hz	A		54.9	31.8	48.4	77.9	
800 Hz	A		59.4	33.6	48.8	78.4	
1 kHz	A		65.5	36.4	51.8	81.3	
1.25 kHz	A		66.4	37.2	51.9	81.4	
1.6 kHz	A		62.9	36.1	50.8	80.3	
2 kHz	A		59.3	32.3	48.5	78.1	
2.5 kHz	A		53.7	26.7	44.3	73.9	
3.15 kHz	A		47.1	22.5	39.8	69.3	
4 kHz	A		39.6	17.7	34.7	64.2	
5 kHz	A		34.3	17.7	29.1	58.6	
6.3 kHz	A		26.7	17.7	23.3	52.9	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.9	48.4	
10 kHz	A		22.5	22.5	23.0	52.5	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.3	
All-pass (Sub)	A		72.6	45.0	60.4	89.9	-
AP-Sub-Peak	A	84.2					



Ponto 89 - Diurno (2ª medição)

Address: 188
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 17:50:10
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

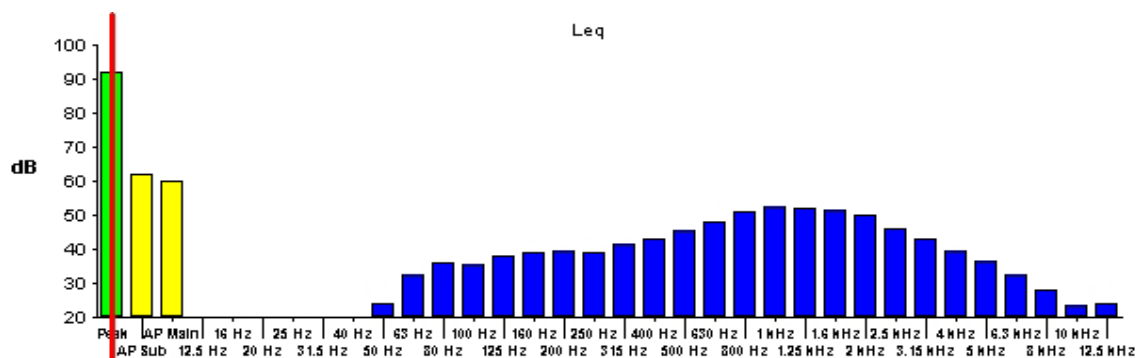
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		68.7	45.0	58.0	87.6	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.1	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.7	47.3	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	18.5	48.1	
40 Hz	A		20.7	10.0	20.7	50.2	
50 Hz	A		26.7	17.7	24.7	54.2	
63 Hz	A		24.7	20.7	31.8	61.4	
80 Hz	A		27.2	20.7	32.6	62.1	
100 Hz	A		28.8	17.7	32.0	61.6	
125 Hz	A		32.0	20.7	33.4	62.9	
160 Hz	A		32.9	20.7	33.7	63.2	
200 Hz	A		33.7	22.5	34.2	63.8	
250 Hz	A		34.9	22.5	32.9	62.5	
315 Hz	A		41.0	26.7	38.7	68.3	
400 Hz	A		45.8	32.9	44.0	73.6	
500 Hz	A		49.0	30.9	44.7	74.3	
630 Hz	A		54.2	31.8	47.3	76.8	
800 Hz	A		55.2	34.5	48.5	78.0	
1 kHz	A		60.2	37.4	51.1	80.6	
1.25 kHz	A		62.3	37.9	51.0	80.5	
1.6 kHz	A		64.3	38.4	49.9	79.4	
2 kHz	A		59.1	35.6	47.2	76.7	
2.5 kHz	A		53.6	29.5	43.1	72.6	
3.15 kHz	A		47.7	23.7	38.5	68.1	
4 kHz	A		41.1	17.7	33.2	62.8	
5 kHz	A		34.1	17.7	27.9	57.4	
6.3 kHz	A		25.5	17.7	22.3	51.9	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.5	48.0	
10 kHz	A		22.5	22.5	22.3	51.9	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.4	
All-pass (Sub)	A		70.5	45.8	59.6	89.1	-
AP-Sub-Peak	A	80.8					



Ponto 89 - Entardecer (1ª medição)

Address: 195
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 22:05:13
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

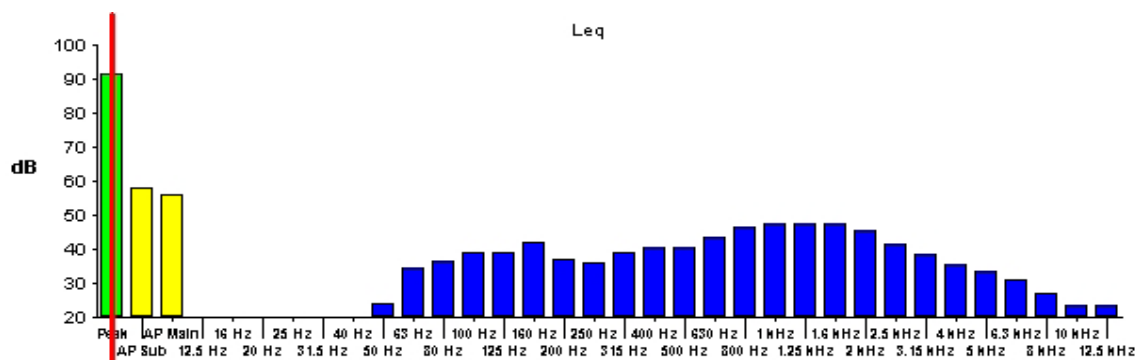
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		73.7	35.8	59.6	89.2	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.1	46.7	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.3	45.8	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.6	47.1	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		25.5	10.0	19.0	48.5	
50 Hz	A		30.2	17.7	23.8	53.4	
63 Hz	A		37.8	17.7	32.1	61.6	
80 Hz	A		39.7	10.0	35.9	65.4	
100 Hz	A		42.4	22.5	35.1	64.6	
125 Hz	A		44.3	10.0	37.7	67.2	
160 Hz	A		48.1	17.7	38.9	68.4	
200 Hz	A		49.3	17.7	39.3	68.8	
250 Hz	A		47.7	17.7	38.9	68.4	
315 Hz	A		46.2	17.7	41.5	71.0	
400 Hz	A		46.0	22.5	42.7	72.3	
500 Hz	A		54.2	24.7	45.1	74.6	
630 Hz	A		56.1	31.3	47.7	77.2	
800 Hz	A		63.4	28.1	51.0	80.5	
1 kHz	A		66.6	26.1	52.1	81.7	
1.25 kHz	A		67.9	27.2	52.0	81.5	
1.6 kHz	A		64.1	22.5	51.5	81.0	
2 kHz	A		60.0	17.7	49.8	79.3	
2.5 kHz	A		55.0	17.7	46.0	75.5	
3.15 kHz	A		51.6	17.7	42.8	72.3	
4 kHz	A		47.9	17.7	39.4	69.0	
5 kHz	A		45.8	17.7	36.2	65.7	
6.3 kHz	A		41.6	17.7	32.3	61.9	
8 kHz	A		37.4	17.7	28.0	57.6	
10 kHz	A		31.8	17.7	23.5	53.1	
12.5 kHz	A		27.2	22.5	23.8	53.3	
All-pass (Sub)	A		77.2	39.4	61.6	91.1	-
AP-Sub-Peak	A	92.0					



Ponto 89 - Entardecer (2ª medição)

Address: 196
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 22:20:21
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

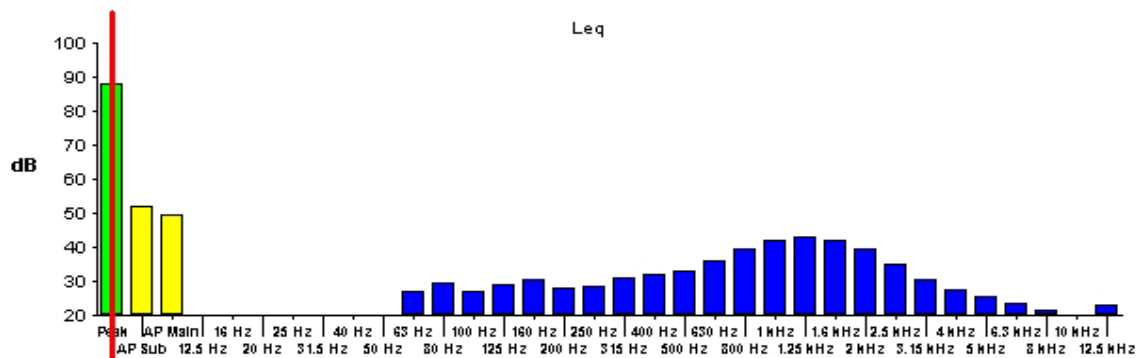
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		70.5	31.1	55.6	85.1	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	46.6	
16 Hz	A		20.7	10.0	16.4	46.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		27.7	10.0	17.9	47.4	
40 Hz	A		30.9	17.7	18.8	48.4	
50 Hz	A		33.4	20.7	23.7	53.2	
63 Hz	A		53.3	10.0	34.1	63.6	
80 Hz	A		59.1	17.7	36.3	65.8	
100 Hz	A		57.6	17.7	38.6	68.1	
125 Hz	A		61.6	20.7	38.7	68.3	
160 Hz	A		66.6	17.7	41.7	71.3	
200 Hz	A		53.8	17.7	36.7	66.3	
250 Hz	A		52.8	17.7	35.9	65.4	
315 Hz	A		54.6	17.7	38.9	68.4	
400 Hz	A		51.4	20.7	40.1	69.6	
500 Hz	A		47.3	22.5	40.1	69.6	
630 Hz	A		48.3	22.5	43.5	73.0	
800 Hz	A		52.1	23.7	46.1	75.6	
1 kHz	A		55.1	23.7	47.4	76.9	
1.25 kHz	A		55.1	20.7	47.5	77.0	
1.6 kHz	A		55.4	20.7	47.2	76.7	
2 kHz	A		53.7	17.7	45.4	75.0	
2.5 kHz	A		51.7	17.7	41.4	71.0	
3.15 kHz	A		49.1	17.7	38.2	67.7	
4 kHz	A		46.8	17.7	35.5	65.0	
5 kHz	A		44.4	17.7	33.2	62.7	
6.3 kHz	A		41.0	17.7	30.9	60.4	
8 kHz	A		38.5	17.7	26.9	56.4	
10 kHz	A		35.8	17.7	23.2	52.8	
12.5 kHz	A		26.7	22.5	23.4	53.0	
All-pass (Sub)	A		71.5	31.7	57.9	87.4	-
AP-Sub-Peak	A	91.2					



Ponto 89 - Noite (1ª medição)

Address: 197
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 23:00:06
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

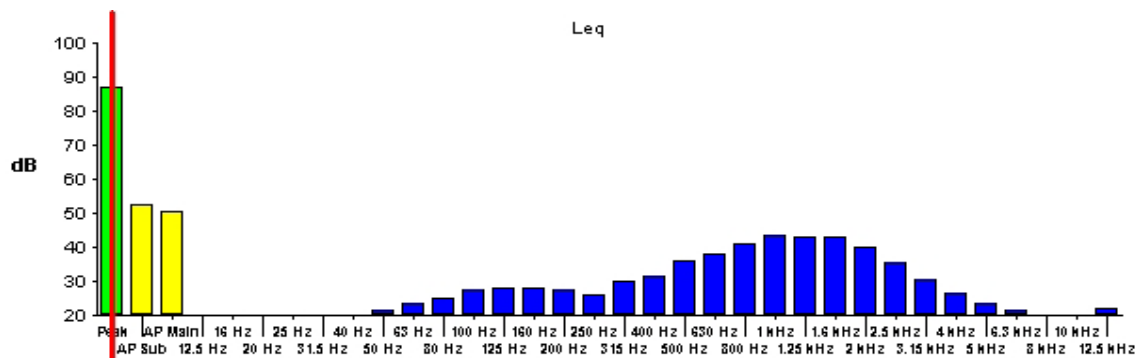
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.1	31.8	49.3	78.8	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	20.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	46.7	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.9	47.4	
50 Hz	A		20.7	17.7	18.8	48.3	
63 Hz	A		31.8	17.7	26.9	56.4	
80 Hz	A		47.4	17.7	29.5	59.0	
100 Hz	A		33.9	20.7	27.0	56.5	
125 Hz	A		40.1	20.7	29.0	58.6	
160 Hz	A		44.3	20.7	30.2	59.7	
200 Hz	A		55.3	17.7	27.7	57.2	
250 Hz	A		56.2	17.7	28.4	57.9	
315 Hz	A		47.2	23.7	30.7	60.2	
400 Hz	A		45.4	22.5	31.6	61.1	
500 Hz	A		48.4	17.7	32.6	62.2	
630 Hz	A		43.3	20.7	35.8	65.3	
800 Hz	A		45.7	22.5	39.1	68.6	
1 kHz	A		46.1	22.5	41.9	71.4	
1.25 kHz	A		50.3	20.7	42.7	72.2	
1.6 kHz	A		50.6	17.7	41.9	71.4	
2 kHz	A		53.9	17.7	39.4	68.9	
2.5 kHz	A		45.2	17.7	34.8	64.3	
3.15 kHz	A		42.6	17.7	30.1	59.6	
4 kHz	A		47.9	17.7	27.3	56.8	
5 kHz	A		41.1	17.7	25.5	55.0	
6.3 kHz	A		37.0	17.7	23.4	52.9	
8 kHz	A		33.3	17.7	21.4	50.9	
10 kHz	A		27.7	17.7	19.4	48.9	
12.5 kHz	A		25.5	20.7	23.0	52.5	
All-pass (Sub)	A		66.2	32.9	51.7	81.3	-
AP-Sub-Peak	A	88.0					



Ponto 89 - Noite (2ª medição)

Address: 198
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 23:15:35
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

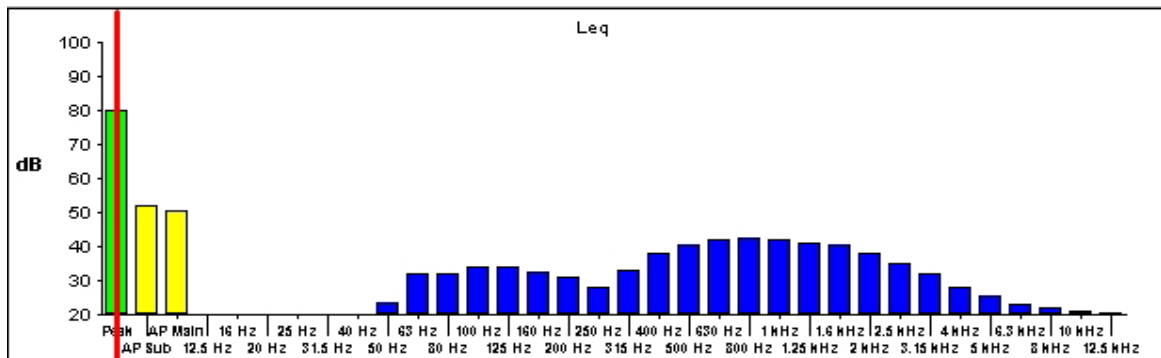
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.2	34.4	50.1	79.6	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.5	46.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.9	46.4	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	46.8	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.5	47.0	
50 Hz	A		17.7	17.7	21.1	50.6	
63 Hz	A		17.7	17.7	23.4	52.9	
80 Hz	A		17.7	10.0	25.0	54.6	
100 Hz	A		24.7	22.5	27.1	56.6	
125 Hz	A		20.7	17.7	27.7	57.3	
160 Hz	A		23.7	20.7	28.0	57.5	
200 Hz	A		22.5	17.7	27.3	56.8	
250 Hz	A		27.7	17.7	25.9	55.4	
315 Hz	A		30.2	23.7	29.8	59.3	
400 Hz	A		30.5	24.7	31.4	60.9	
500 Hz	A		32.5	22.5	36.0	65.5	
630 Hz	A		38.8	24.7	38.0	67.6	
800 Hz	A		52.3	26.7	40.7	70.2	
1 kHz	A		59.0	25.5	43.4	72.9	
1.25 kHz	A		56.9	26.1	43.0	72.5	
1.6 kHz	A		51.3	22.5	42.9	72.5	
2 kHz	A		41.5	17.7	39.6	69.1	
2.5 kHz	A		39.0	17.7	35.1	64.7	
3.15 kHz	A		31.7	17.7	30.4	59.9	
4 kHz	A		20.7	17.7	26.4	56.0	
5 kHz	A		17.7	17.7	23.3	52.8	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	21.1	50.6	
8 kHz	A		17.7	17.7	19.2	48.7	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.5	48.1	
12.5 kHz	A		22.5	20.7	21.6	51.1	
All-pass (Sub)	A		64.3	35.4	52.1	81.6	-
AP-Sub-Peak	A	86.7					



Ponto 90 - Diurno (1ª medição)

Address: 185
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 16:18:08
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

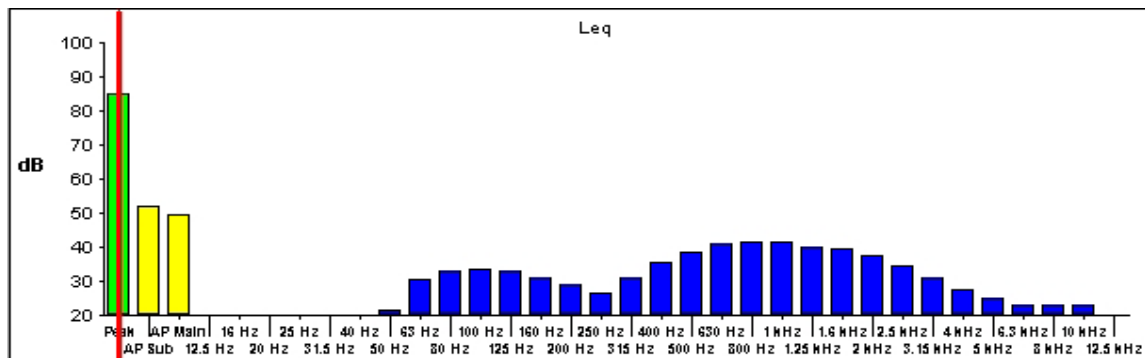
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.3	30.7	50.5	80.0	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.3	46.8	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		20.7	17.7	19.1	48.6	
50 Hz	A		27.2	10.0	23.4	52.9	
63 Hz	A		44.7	17.7	32.0	61.5	
80 Hz	A		31.1	10.0	31.8	61.3	
100 Hz	A		34.4	17.7	33.6	63.1	
125 Hz	A		33.8	17.7	33.7	63.2	
160 Hz	A		35.6	17.7	32.1	61.7	
200 Hz	A		37.5	17.7	30.8	60.3	
250 Hz	A		35.2	17.7	27.6	57.1	
315 Hz	A		44.4	17.7	32.7	62.2	
400 Hz	A		55.0	20.7	38.0	67.5	
500 Hz	A		57.8	22.5	40.2	69.7	
630 Hz	A		53.2	24.7	41.8	71.3	
800 Hz	A		52.2	23.7	42.2	71.8	
1 kHz	A		45.3	23.7	42.0	71.5	
1.25 kHz	A		44.3	22.5	40.7	70.2	
1.6 kHz	A		46.5	20.7	40.1	69.7	
2 kHz	A		42.3	17.7	37.9	67.4	
2.5 kHz	A		40.9	17.7	34.9	64.4	
3.15 kHz	A		36.7	17.7	31.7	61.3	
4 kHz	A		33.7	17.7	28.0	57.5	
5 kHz	A		30.9	17.7	25.1	54.7	
6.3 kHz	A		26.7	17.7	22.8	52.3	
8 kHz	A		24.7	17.7	21.8	51.3	
10 kHz	A		20.7	17.7	20.6	50.1	
12.5 kHz	A		20.7	17.7	20.1	49.6	
All-pass (Sub)	A		64.4	34.2	51.8	81.3	-
AP-Sub-Peak	A	79.7					



Ponto 90 - Diurno (2ª medição)

Address: 186
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 16:37:23
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

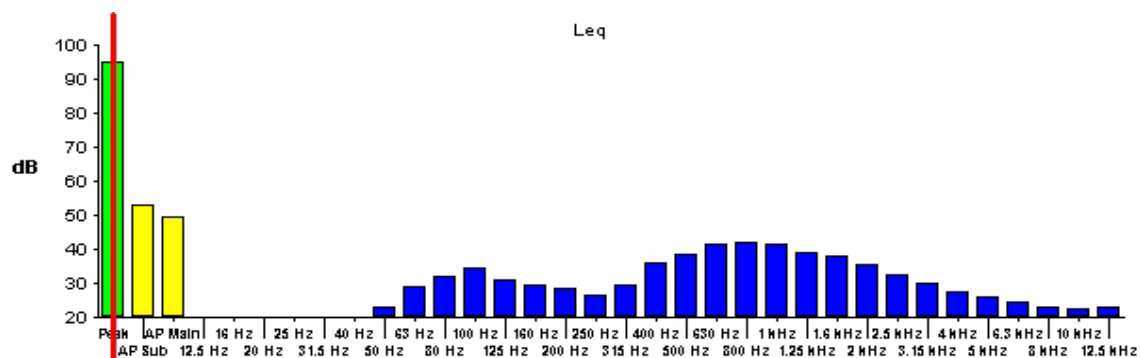
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.8	32.5	49.5	79.0	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	45.9	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	46.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
31.5 Hz	A		17.7	20.7	17.2	46.8	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.8	48.3	
50 Hz	A		17.7	17.7	21.3	50.9	
63 Hz	A		20.7	17.7	30.1	59.6	
80 Hz	A		22.5	20.7	32.6	62.1	
100 Hz	A		20.7	17.7	33.4	63.0	
125 Hz	A		25.5	17.7	32.8	62.3	
160 Hz	A		24.7	17.7	30.9	60.4	
200 Hz	A		25.5	17.7	28.9	58.5	
250 Hz	A		24.7	17.7	26.4	56.0	
315 Hz	A		26.1	17.7	30.6	60.1	
400 Hz	A		32.6	17.7	35.4	65.0	
500 Hz	A		40.3	20.7	38.2	67.8	
630 Hz	A		49.6	20.7	40.7	70.3	
800 Hz	A		43.9	23.7	41.4	71.0	
1 kHz	A		63.5	25.5	41.2	70.8	
1.25 kHz	A		59.6	23.7	40.0	69.5	
1.6 kHz	A		50.3	24.7	39.4	69.0	
2 kHz	A		53.4	20.7	37.1	66.6	
2.5 kHz	A		39.6	17.7	34.1	63.7	
3.15 kHz	A		36.0	17.7	30.9	60.5	
4 kHz	A		30.5	17.7	27.1	56.6	
5 kHz	A		25.5	17.7	24.6	54.2	
6.3 kHz	A		32.6	17.7	22.6	52.1	
8 kHz	A		26.7	17.7	23.0	52.5	
10 kHz	A		20.7	22.5	22.9	52.5	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	19.0	48.6	
All-pass (Sub)	A		69.5	33.3	52.0	81.5	-
AP-Sub-Peak	A	85.0					



Ponto 90 - Entardecer (1ª medição)

Address: 191
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 20:00:07
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

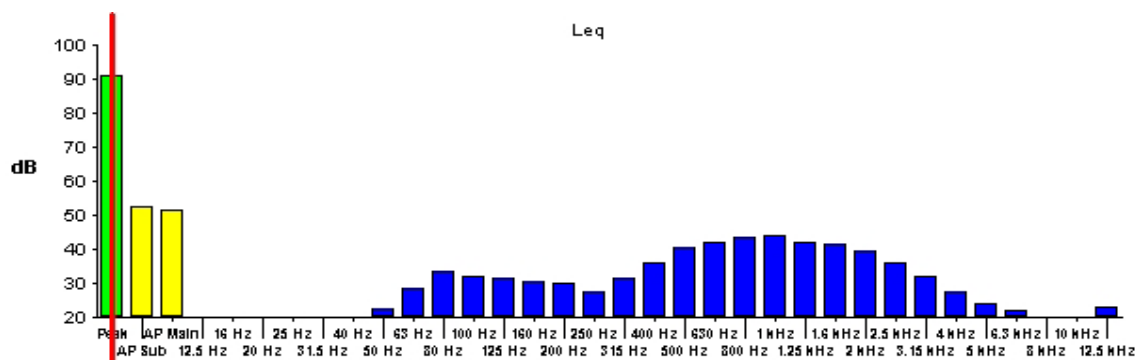
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		66.0	30.5	49.2	78.7	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	46.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.9	48.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	22.7	52.2	
63 Hz	A		10.0	17.7	29.0	58.6	
80 Hz	A		22.5	17.7	32.0	61.6	
100 Hz	A		17.7	10.0	34.5	64.0	
125 Hz	A		20.7	17.7	30.9	60.5	
160 Hz	A		17.7	17.7	29.3	58.9	
200 Hz	A		20.7	17.7	28.3	57.9	
250 Hz	A		17.7	17.7	26.1	55.7	
315 Hz	A		20.7	17.7	29.2	58.8	
400 Hz	A		25.5	17.7	35.6	65.2	
500 Hz	A		33.1	20.7	38.5	68.1	
630 Hz	A		34.0	20.7	41.5	71.0	
800 Hz	A		37.2	24.7	41.8	71.4	
1 kHz	A		40.5	23.7	41.1	70.6	
1.25 kHz	A		39.8	20.7	38.7	68.3	
1.6 kHz	A		51.3	20.7	37.7	67.2	
2 kHz	A		55.3	17.7	35.1	64.6	
2.5 kHz	A		58.6	17.7	32.3	61.8	
3.15 kHz	A		59.1	17.7	30.0	59.5	
4 kHz	A		54.0	17.7	27.1	56.6	
5 kHz	A		58.4	17.7	26.0	55.4	
6.3 kHz	A		55.1	17.7	24.5	53.9	
8 kHz	A		55.4	17.7	22.8	52.3	
10 kHz	A		52.6	17.7	22.2	51.7	
12.5 kHz	A		49.6	23.7	22.8	52.3	
All-pass (Sub)	A		71.3	31.8	52.6	82.1	-
AP-Sub-Peak	A	94.9					



Ponto 90 - Entardecer (2ª medição)

Address: 192
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 20:15:44
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

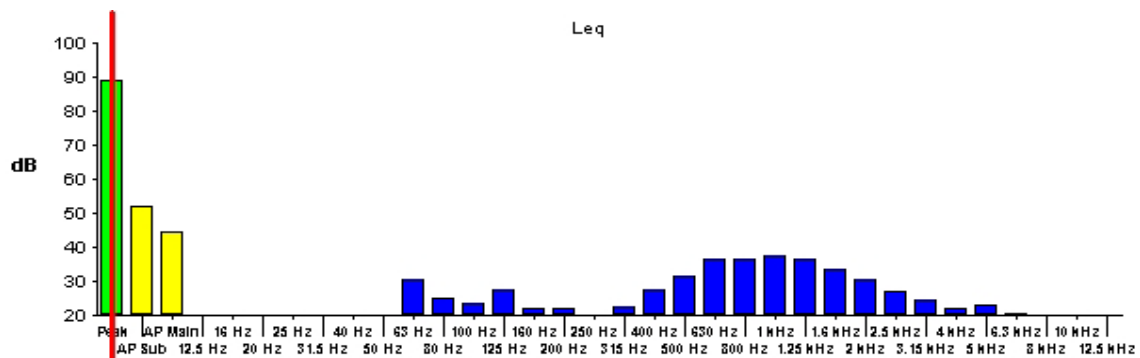
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.5	30.2	51.1	80.6	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.4	45.9	
20 Hz	A		10.0	20.7	16.8	46.3	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.4	47.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		10.0	10.0	19.0	48.5	
50 Hz	A		20.7	17.7	22.3	51.8	
63 Hz	A		17.7	17.7	28.3	57.8	
80 Hz	A		17.7	10.0	33.5	63.0	
100 Hz	A		24.7	20.7	31.6	61.1	
125 Hz	A		26.7	17.7	31.2	60.7	
160 Hz	A		30.0	17.7	30.2	59.7	
200 Hz	A		35.8	17.7	29.7	59.2	
250 Hz	A		33.3	10.0	27.4	56.9	
315 Hz	A		32.9	17.7	31.4	60.9	
400 Hz	A		38.0	17.7	35.6	65.1	
500 Hz	A		46.0	20.7	40.5	70.1	
630 Hz	A		48.5	20.7	41.7	71.2	
800 Hz	A		50.7	22.5	43.5	73.0	
1 kHz	A		56.9	22.5	43.7	73.2	
1.25 kHz	A		58.0	20.7	41.7	71.2	
1.6 kHz	A		56.6	20.7	41.1	70.6	
2 kHz	A		55.2	20.7	39.5	69.1	
2.5 kHz	A		46.6	17.7	35.6	65.2	
3.15 kHz	A		40.9	17.7	31.8	61.3	
4 kHz	A		35.8	17.7	27.2	56.8	
5 kHz	A		30.5	17.7	23.6	53.1	
6.3 kHz	A		22.5	17.7	21.8	51.3	
8 kHz	A		17.7	17.7	19.5	49.0	
10 kHz	A		17.7	17.7	19.0	48.5	
12.5 kHz	A		22.5	23.7	22.7	52.3	
All-pass (Sub)	A		64.6	31.3	52.4	81.9	-
AP-Sub-Peak	A	90.6					



Ponto 90 - Noite (1ª medição)

Address: 1
 Date of measurement: 19-11-2008
 Time of measurement: 0:30:38
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

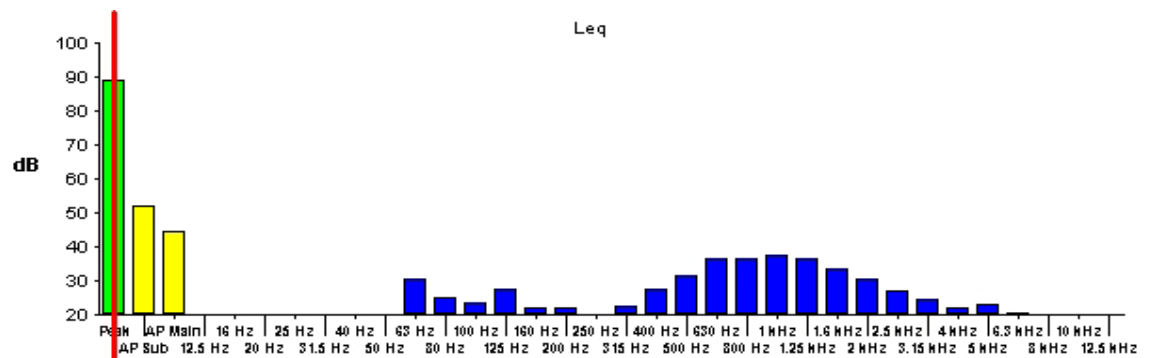
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.5	23.7	44.2	73.8	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.2	47.7	
63 Hz	A		28.8	17.7	30.4	60.0	
80 Hz	A		24.7	17.7	24.9	54.4	
100 Hz	A		23.7	17.7	23.5	53.0	
125 Hz	A		20.7	10.0	27.3	56.8	
160 Hz	A		17.7	17.7	21.6	51.2	
200 Hz	A		17.7	17.7	22.0	51.6	
250 Hz	A		20.7	17.7	19.8	49.3	
315 Hz	A		26.1	17.7	22.4	52.0	
400 Hz	A		40.3	17.7	27.4	57.0	
500 Hz	A		38.4	17.7	31.2	60.8	
630 Hz	A		43.3	17.7	36.4	65.9	
800 Hz	A		39.5	17.7	36.2	65.7	
1 kHz	A		37.1	17.7	37.1	66.6	
1.25 kHz	A		33.5	17.7	36.2	65.8	
1.6 kHz	A		46.7	17.7	33.4	62.9	
2 kHz	A		47.0	17.7	30.3	59.8	
2.5 kHz	A		59.5	17.7	26.8	56.2	
3.15 kHz	A		57.0	17.7	24.4	53.9	
4 kHz	A		53.7	17.7	21.8	51.3	
5 kHz	A		58.1	17.7	22.7	52.0	
6.3 kHz	A		51.7	17.7	20.1	49.6	
8 kHz	A		50.2	17.7	19.4	48.9	
10 kHz	A		47.3	17.7	18.8	48.3	
12.5 kHz	A		47.5	17.7	19.7	49.3	
All-pass (Sub)	A		69.8	17.7	51.9	81.5	-
AP-Sub-Peak	A	88.8					



Ponto 90 - Noite (2ª medição)

Address: 2
 Date of measurement: 19-11-2008
 Time of measurement: 0:45:38
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

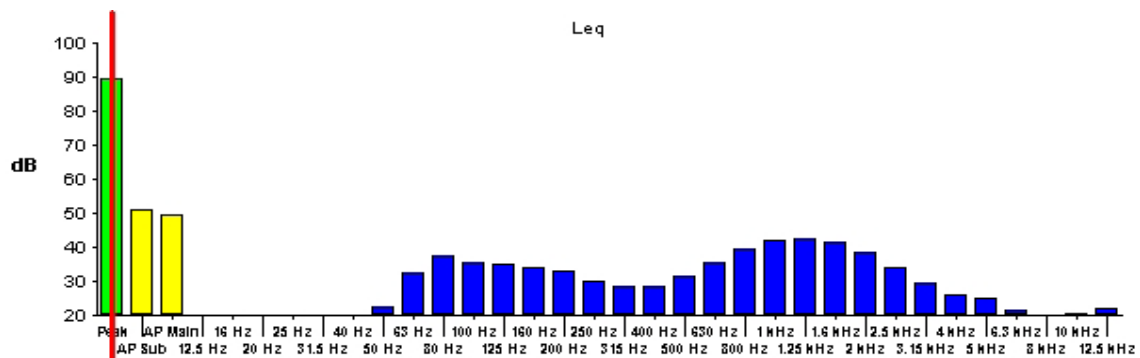
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.5	23.7	44.2	73.8	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.2	47.7	
63 Hz	A		28.8	17.7	30.4	60.0	
80 Hz	A		24.7	17.7	24.9	54.4	
100 Hz	A		23.7	17.7	23.5	53.0	
125 Hz	A		20.7	10.0	27.3	56.8	
160 Hz	A		17.7	17.7	21.6	51.2	
200 Hz	A		17.7	17.7	22.0	51.6	
250 Hz	A		20.7	17.7	19.8	49.3	
315 Hz	A		26.1	17.7	22.4	52.0	
400 Hz	A		40.3	17.7	27.4	57.0	
500 Hz	A		38.4	17.7	31.2	60.8	
630 Hz	A		43.3	17.7	36.4	65.9	
800 Hz	A		39.5	17.7	36.2	65.7	
1 kHz	A		37.1	17.7	37.1	66.6	
1.25 kHz	A		33.5	17.7	36.2	65.8	
1.6 kHz	A		46.7	17.7	33.4	62.9	
2 kHz	A		47.0	17.7	30.3	59.8	
2.5 kHz	A		59.5	17.7	26.8	56.2	
3.15 kHz	A		57.0	17.7	24.4	53.9	
4 kHz	A		53.7	17.7	21.8	51.3	
5 kHz	A		58.1	17.7	22.7	52.0	
6.3 kHz	A		51.7	17.7	20.1	49.6	
8 kHz	A		50.2	17.7	19.4	48.9	
10 kHz	A		47.3	17.7	18.8	48.3	
12.5 kHz	A		47.5	17.7	19.7	49.3	
All-pass (Sub)	A		69.8	17.7	51.9	81.5	-
AP-Sub-Peak	A	88.8					



Ponto 91 - Diurno (1ª medição)

Address: 167
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 18:27:05
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

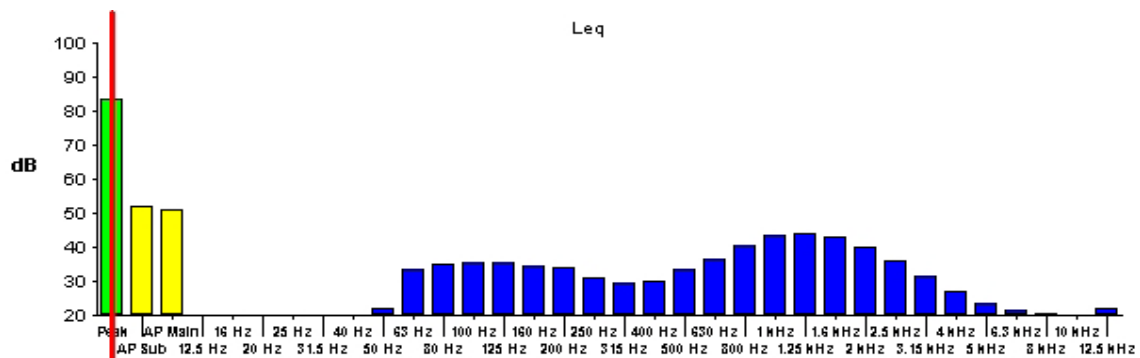
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.4	39.1	49.5	79.0	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	46.8	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.5	46.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.1	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.2	47.8	
50 Hz	A		17.7	24.7	22.1	51.6	
63 Hz	A		20.7	26.1	32.4	62.0	
80 Hz	A		30.5	20.7	37.3	66.9	
100 Hz	A		26.7	31.8	35.5	65.0	
125 Hz	A		29.2	26.7	34.7	64.2	
160 Hz	A		29.7	22.5	34.0	63.5	
200 Hz	A		28.5	20.7	32.9	62.4	
250 Hz	A		30.7	17.7	30.0	59.5	
315 Hz	A		31.3	17.7	28.5	58.0	
400 Hz	A		27.7	20.7	28.4	57.9	
500 Hz	A		28.5	20.7	31.4	60.9	
630 Hz	A		34.5	25.5	35.4	65.0	
800 Hz	A		40.5	28.8	39.4	68.9	
1 kHz	A		45.1	30.7	41.9	71.4	
1.25 kHz	A		45.0	30.9	42.2	71.7	
1.6 kHz	A		50.3	30.9	41.2	70.7	
2 kHz	A		47.9	26.7	38.3	67.8	
2.5 kHz	A		51.7	20.7	33.9	63.4	
3.15 kHz	A		54.7	17.7	29.4	58.9	
4 kHz	A		54.7	17.7	25.6	55.0	
5 kHz	A		60.3	17.7	24.9	54.3	
6.3 kHz	A		54.1	17.7	21.3	50.7	
8 kHz	A		50.2	17.7	20.0	49.5	
10 kHz	A		52.1	17.7	20.1	49.6	
12.5 kHz	A		51.3	20.7	22.0	51.5	
All-pass (Sub)	A		69.7	40.1	51.0	80.6	-
AP-Sub-Peak	A	89.1					



Ponto 91 - Diurno (2ª medição)

Address: 168
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 18:42:29
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

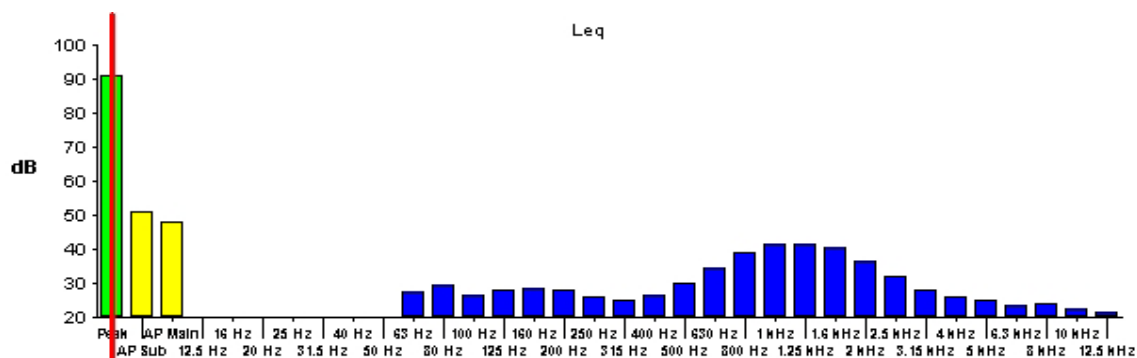
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		57.7	38.0	50.7	80.2	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.3	46.9	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.3	45.8	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.4	45.9	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.1	47.6	
50 Hz	A		17.7	17.7	21.7	51.2	
63 Hz	A		20.7	10.0	33.4	62.9	
80 Hz	A		29.7	17.7	34.8	64.3	
100 Hz	A		33.8	17.7	35.4	64.9	
125 Hz	A		36.8	17.7	35.2	64.7	
160 Hz	A		30.0	10.0	34.3	63.8	
200 Hz	A		30.2	17.7	33.9	63.5	
250 Hz	A		28.1	17.7	30.8	60.3	
315 Hz	A		30.7	17.7	29.1	58.7	
400 Hz	A		31.1	23.7	29.7	59.2	
500 Hz	A		38.1	27.7	33.4	63.0	
630 Hz	A		42.6	28.8	36.2	65.7	
800 Hz	A		45.4	30.9	40.3	69.9	
1 kHz	A		49.1	30.9	43.3	72.8	
1.25 kHz	A		51.3	30.0	43.7	73.2	
1.6 kHz	A		49.6	29.2	42.8	72.4	
2 kHz	A		47.1	23.7	39.9	69.5	
2.5 kHz	A		43.4	17.7	35.7	65.2	
3.15 kHz	A		44.3	17.7	31.2	60.8	
4 kHz	A		43.0	17.7	27.0	56.5	
5 kHz	A		42.0	17.7	23.4	53.0	
6.3 kHz	A		40.7	17.7	21.2	50.7	
8 kHz	A		42.7	17.7	20.4	49.9	
10 kHz	A		44.9	17.7	20.0	49.6	
12.5 kHz	A		41.3	20.7	21.6	51.1	
All-pass (Sub)	A		62.0	38.6	51.7	81.2	-
AP-Sub-Peak	A	83.5					



Ponto 91 - Entardecer (1ª medição)

Address: 175
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 22:24:50
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

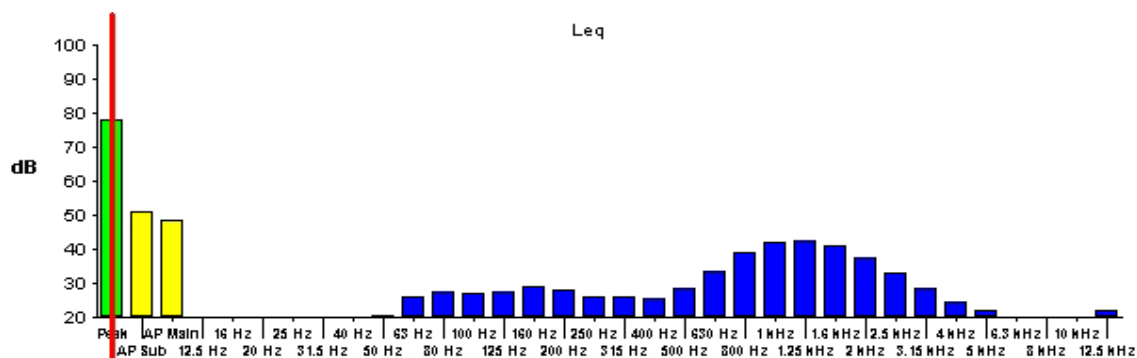
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.6	25.5	47.8	77.4	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.5	46.1	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.7	46.2	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.9	46.4	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.6	48.2	
63 Hz	A		24.7	17.7	27.5	57.0	
80 Hz	A		29.7	10.0	29.4	58.9	
100 Hz	A		28.8	17.7	26.4	55.9	
125 Hz	A		28.8	17.7	27.9	57.5	
160 Hz	A		32.3	17.7	28.4	58.0	
200 Hz	A		29.5	17.7	27.6	57.1	
250 Hz	A		30.9	17.7	25.6	55.1	
315 Hz	A		31.5	17.7	24.7	54.2	
400 Hz	A		35.2	17.7	26.1	55.7	
500 Hz	A		40.4	17.7	29.6	59.1	
630 Hz	A		43.0	17.7	34.1	63.6	
800 Hz	A		47.7	17.7	38.8	68.3	
1 kHz	A		48.5	17.7	41.3	70.8	
1.25 kHz	A		51.8	17.7	41.5	71.1	
1.6 kHz	A		51.0	17.7	40.2	69.7	
2 kHz	A		51.5	17.7	36.2	65.7	
2.5 kHz	A		52.6	17.7	31.7	61.2	
3.15 kHz	A		52.4	17.7	27.7	57.2	
4 kHz	A		52.5	17.7	25.9	55.3	
5 kHz	A		52.3	17.7	24.6	54.1	
6.3 kHz	A		51.7	17.7	23.5	52.9	
8 kHz	A		55.4	17.7	23.7	53.1	
10 kHz	A		54.0	17.7	22.2	51.7	
12.5 kHz	A		52.6	17.7	21.2	50.7	
All-pass (Sub)	A		67.4	23.7	50.7	80.2	-
AP-Sub-Peak	A	90.9					



Ponto 91 - Entardecer (2ª medição)

Address: 176
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 22:39:59
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

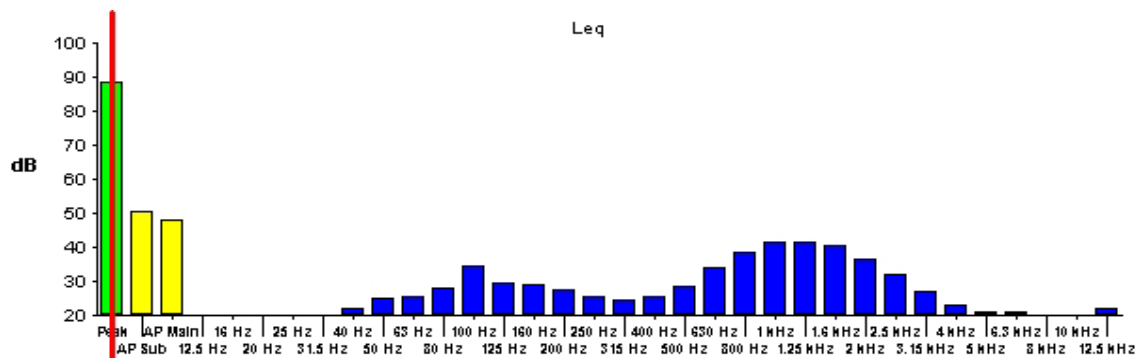
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.1	30.0	48.3	77.8	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.4	46.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		20.7	17.7	16.7	46.2	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
50 Hz	A		17.7	17.7	20.4	49.9	
63 Hz	A		26.7	17.7	25.6	55.1	
80 Hz	A		30.9	17.7	27.2	56.7	
100 Hz	A		31.3	17.7	26.8	56.3	
125 Hz	A		33.3	17.7	27.5	57.0	
160 Hz	A		36.6	17.7	28.9	58.4	
200 Hz	A		33.1	17.7	27.6	57.1	
250 Hz	A		28.8	17.7	25.6	55.1	
315 Hz	A		30.5	10.0	26.0	55.5	
400 Hz	A		34.0	17.7	25.3	54.9	
500 Hz	A		41.7	17.7	28.5	58.0	
630 Hz	A		44.8	20.7	33.1	62.6	
800 Hz	A		54.6	20.7	38.8	68.3	
1 kHz	A		59.2	22.5	41.6	71.1	
1.25 kHz	A		59.5	20.7	42.4	71.9	
1.6 kHz	A		59.4	17.7	41.0	70.5	
2 kHz	A		52.7	17.7	37.2	66.7	
2.5 kHz	A		45.5	17.7	32.6	62.1	
3.15 kHz	A		41.2	17.7	28.2	57.7	
4 kHz	A		35.4	17.7	24.4	53.9	
5 kHz	A		27.7	17.7	21.7	51.2	
6.3 kHz	A		20.7	17.7	19.6	49.2	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.2	47.7	
10 kHz	A		23.7	17.7	19.9	49.4	
12.5 kHz	A		17.7	23.7	21.9	51.4	
All-pass (Sub)	A		66.9	29.2	50.6	80.2	-
AP-Sub-Peak	A	77.8					



Ponto 91 - Noite (1ª medição)

Address: 177
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 23:00:04
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

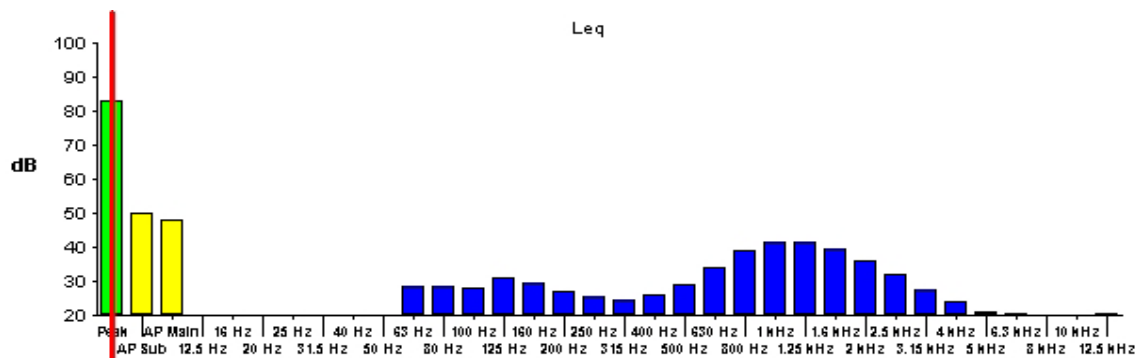
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		64.6	23.7	47.9	77.4	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	16.6	46.1	
40 Hz	A		17.7	17.7	21.6	51.2	
50 Hz	A		17.7	17.7	24.7	54.2	
63 Hz	A		20.7	20.7	25.4	54.9	
80 Hz	A		22.5	10.0	27.8	57.4	
100 Hz	A		28.1	17.7	34.1	63.6	
125 Hz	A		30.5	17.7	29.2	58.7	
160 Hz	A		29.2	17.7	28.9	58.5	
200 Hz	A		29.5	17.7	27.1	56.6	
250 Hz	A		27.2	17.7	25.1	54.6	
315 Hz	A		27.2	17.7	24.2	53.8	
400 Hz	A		32.0	17.7	25.5	55.0	
500 Hz	A		33.7	17.7	28.4	57.9	
630 Hz	A		37.6	17.7	33.6	63.1	
800 Hz	A		47.4	17.7	38.5	68.0	
1 kHz	A		56.4	17.7	41.1	70.7	
1.25 kHz	A		60.0	17.7	41.5	71.1	
1.6 kHz	A		59.5	17.7	40.2	69.7	
2 kHz	A		54.7	17.7	36.4	65.9	
2.5 kHz	A		47.7	17.7	32.0	61.5	
3.15 kHz	A		39.5	17.7	26.9	56.4	
4 kHz	A		34.1	17.7	22.9	52.4	
5 kHz	A		23.7	17.7	21.0	50.5	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	20.6	49.9	
8 kHz	A		10.0	17.7	19.4	48.9	
10 kHz	A		17.7	17.7	19.6	49.1	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	21.6	51.1	
All-pass (Sub)	A		65.8	17.7	50.2	79.7	-
AP-Sub-Peak	A	88.5					



Ponto 91 - Noite (2ª medição)

Address: 178
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 23:15:54
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

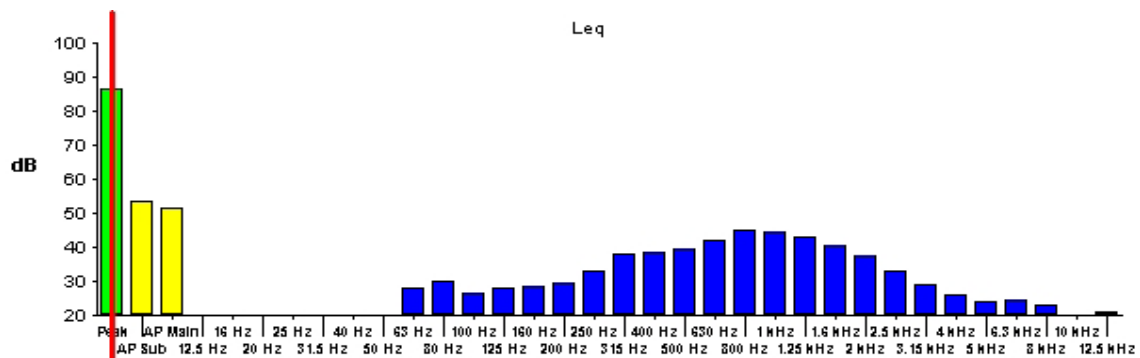
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.8	24.7	47.7	77.3	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.1	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.4	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	19.5	49.0	
63 Hz	A		28.1	17.7	28.2	57.7	
80 Hz	A		22.5	17.7	28.1	57.6	
100 Hz	A		25.5	17.7	28.0	57.5	
125 Hz	A		32.3	17.7	30.8	60.4	
160 Hz	A		30.2	17.7	29.2	58.7	
200 Hz	A		20.7	17.7	27.0	56.6	
250 Hz	A		20.7	17.7	25.2	54.7	
315 Hz	A		25.5	17.7	24.5	54.0	
400 Hz	A		28.8	17.7	25.8	55.3	
500 Hz	A		31.1	17.7	28.7	58.2	
630 Hz	A		41.3	17.7	33.8	63.3	
800 Hz	A		49.4	17.7	39.0	68.5	
1 kHz	A		55.0	17.7	41.5	71.0	
1.25 kHz	A		57.2	17.7	41.4	70.9	
1.6 kHz	A		53.3	17.7	39.4	69.0	
2 kHz	A		43.7	17.7	35.8	65.4	
2.5 kHz	A		40.3	17.7	31.6	61.1	
3.15 kHz	A		34.7	17.7	27.1	56.7	
4 kHz	A		23.7	17.7	23.6	53.1	
5 kHz	A		17.7	17.7	21.0	50.5	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	20.5	49.9	
8 kHz	A		17.7	17.7	19.4	48.9	
10 kHz	A		17.7	17.7	19.3	48.7	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	20.1	49.6	
All-pass (Sub)	A		63.7	22.5	49.6	79.2	-
AP-Sub-Peak	A	82.6					



Ponto 92 - Diurno (1ª medição)

Address: 165
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 17:35:39
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

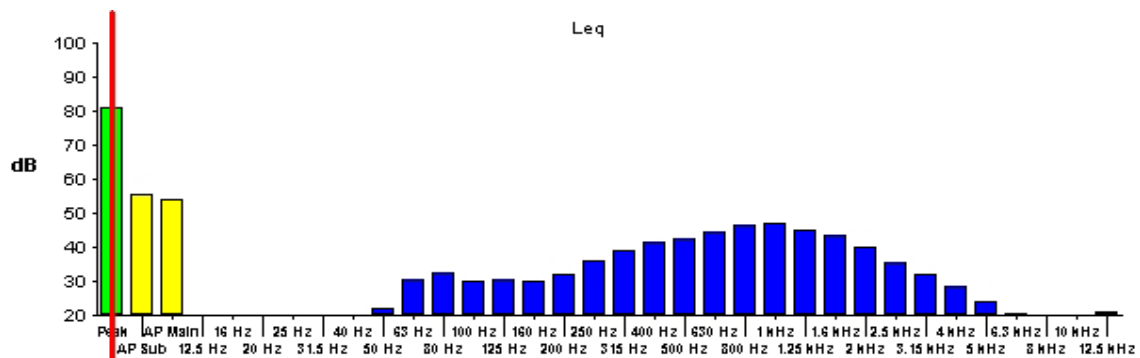
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.6	37.9	51.4	81.0	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
20 Hz	A		17.7	20.7	16.4	45.9	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	20.7	16.7	46.2	
40 Hz	A		10.0	10.0	17.1	46.6	
50 Hz	A		10.0	17.7	19.8	49.3	
63 Hz	A		33.1	17.7	27.6	57.2	
80 Hz	A		28.8	17.7	29.7	59.3	
100 Hz	A		25.5	17.7	26.3	55.9	
125 Hz	A		26.1	17.7	27.8	57.3	
160 Hz	A		25.5	17.7	28.3	57.8	
200 Hz	A		27.7	17.7	29.3	58.8	
250 Hz	A		31.8	17.7	32.8	62.4	
315 Hz	A		43.3	22.5	37.9	67.5	
400 Hz	A		39.6	23.7	38.3	67.8	
500 Hz	A		40.1	25.5	39.5	69.0	
630 Hz	A		42.8	26.1	41.8	71.3	
800 Hz	A		44.9	30.2	44.8	74.3	
1 kHz	A		43.2	31.7	44.5	74.0	
1.25 kHz	A		43.3	31.3	42.6	72.1	
1.6 kHz	A		49.1	28.8	40.4	70.0	
2 kHz	A		52.6	24.7	37.2	66.7	
2.5 kHz	A		51.9	17.7	33.0	62.6	
3.15 kHz	A		45.9	17.7	29.0	58.5	
4 kHz	A		45.7	17.7	25.9	55.4	
5 kHz	A		54.3	17.7	23.9	53.3	
6.3 kHz	A		56.7	17.7	24.1	53.5	
8 kHz	A		47.2	17.7	22.9	52.4	
10 kHz	A		43.7	17.7	19.0	48.5	
12.5 kHz	A		37.1	20.7	21.0	50.6	
All-pass (Sub)	A		66.7	39.5	53.3	82.8	-
AP-Sub-Peak	A	86.1					



Ponto 92 - Diurno (2ª medição)

Address: 166
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 17:50:40
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

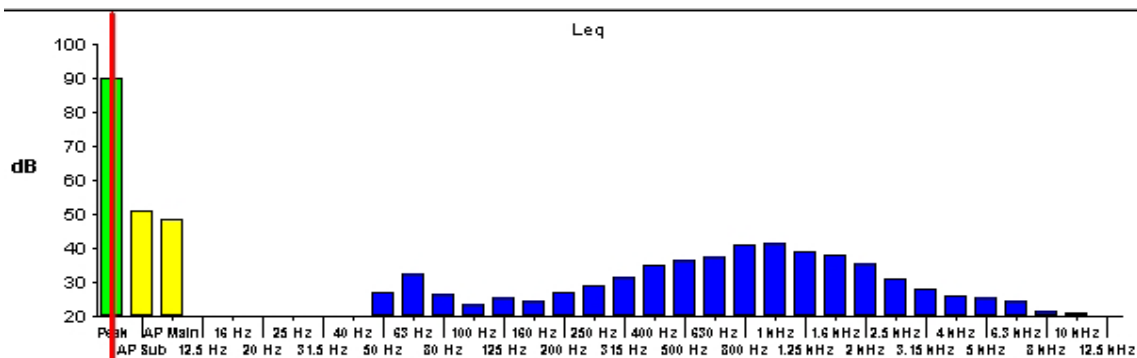
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.4	38.1	53.8	83.3	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.2	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.4	45.9	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.3	47.9	
50 Hz	A		17.7	10.0	21.6	51.2	
63 Hz	A		27.2	17.7	30.5	60.0	
80 Hz	A		35.5	17.7	32.4	61.9	
100 Hz	A		34.9	17.7	29.9	59.4	
125 Hz	A		33.0	17.7	30.4	60.0	
160 Hz	A		35.0	10.0	29.9	59.5	
200 Hz	A		36.5	17.7	31.7	61.2	
250 Hz	A		38.4	20.7	35.7	65.2	
315 Hz	A		48.1	23.7	38.9	68.5	
400 Hz	A		50.9	22.5	41.4	71.0	
500 Hz	A		47.6	30.0	42.2	71.8	
630 Hz	A		49.4	29.2	44.5	74.1	
800 Hz	A		53.8	28.5	46.2	75.8	
1 kHz	A		55.1	30.2	47.0	76.6	
1.25 kHz	A		56.9	29.7	45.0	74.6	
1.6 kHz	A		60.6	29.7	43.2	72.8	
2 kHz	A		58.6	25.5	39.9	69.4	
2.5 kHz	A		50.3	20.7	35.3	64.9	
3.15 kHz	A		43.1	17.7	31.7	61.2	
4 kHz	A		41.2	17.7	28.2	57.8	
5 kHz	A		34.9	17.7	23.9	53.4	
6.3 kHz	A		32.0	17.7	20.2	49.7	
8 kHz	A		27.2	17.7	18.5	48.0	
10 kHz	A		20.7	17.7	17.9	47.4	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	20.7	50.3	
All-pass (Sub)	A		68.4	39.1	55.1	84.6	-
AP-Sub-Peak	A	81.0					



Ponto 92 - Entardecer (1ª medição)

Address: 173
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 21:36:04
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

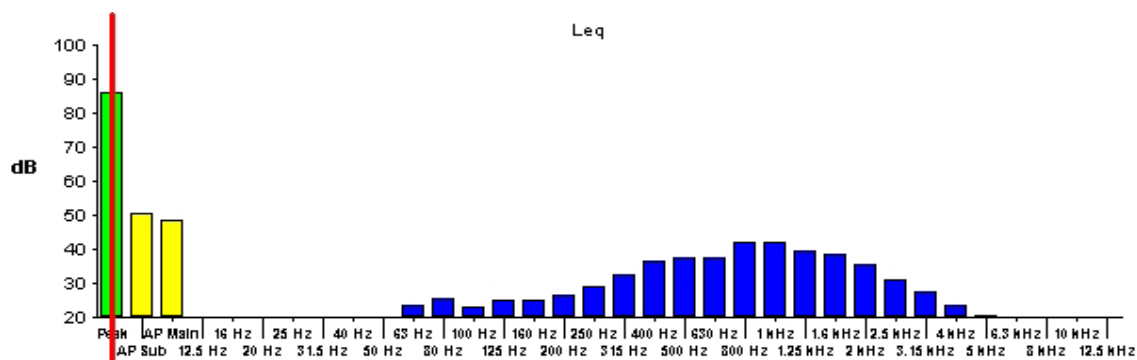
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.2	28.8	48.1	77.6	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.7	46.2	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.4	46.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		17.7	10.0	17.1	46.7	
50 Hz	A		17.7	10.0	27.0	56.6	
63 Hz	A		17.7	17.7	32.5	62.0	
80 Hz	A		20.7	17.7	26.1	55.6	
100 Hz	A		17.7	17.7	23.4	53.0	
125 Hz	A		20.7	17.7	25.3	54.8	
160 Hz	A		17.7	17.7	24.4	53.9	
200 Hz	A		17.7	17.7	26.7	56.2	
250 Hz	A		22.5	17.7	28.7	58.2	
315 Hz	A		27.7	17.7	31.1	60.6	
400 Hz	A		28.1	17.7	34.6	64.2	
500 Hz	A		37.4	17.7	36.4	65.9	
630 Hz	A		38.2	17.7	37.4	66.9	
800 Hz	A		37.6	17.7	41.0	70.5	
1 kHz	A		43.4	17.7	41.2	70.7	
1.25 kHz	A		41.3	17.7	39.0	68.5	
1.6 kHz	A		52.1	17.7	38.0	67.5	
2 kHz	A		46.9	17.7	35.1	64.7	
2.5 kHz	A		50.6	17.7	30.8	60.3	
3.15 kHz	A		53.6	17.7	27.7	57.2	
4 kHz	A		53.9	17.7	25.6	55.1	
5 kHz	A		55.5	17.7	25.3	54.8	
6.3 kHz	A		56.7	17.7	24.4	53.8	
8 kHz	A		52.8	17.7	21.4	50.8	
10 kHz	A		48.9	17.7	20.6	50.1	
12.5 kHz	A		49.6	17.7	19.3	48.7	
All-pass (Sub)	A		68.5	17.7	50.9	80.4	-
AP-Sub-Peak	A	89.8					



Ponto 92 - Entardecer (2ª medição)

Address: 174
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 21:51:20
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

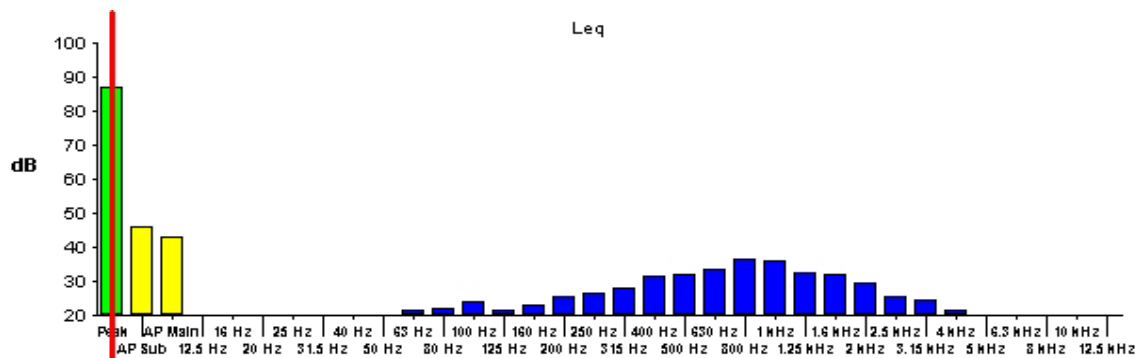
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.1	28.8	48.5	78.0	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		20.7	17.7	17.4	47.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.9	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.2	47.7	
63 Hz	A		22.5	17.7	23.4	52.9	
80 Hz	A		25.5	17.7	25.2	54.8	
100 Hz	A		30.0	17.7	22.6	52.1	
125 Hz	A		27.7	17.7	25.0	54.5	
160 Hz	A		26.7	17.7	24.9	54.4	
200 Hz	A		32.6	17.7	26.5	56.0	
250 Hz	A		31.8	17.7	28.7	58.2	
315 Hz	A		35.1	17.7	32.2	61.7	
400 Hz	A		50.0	17.7	36.4	65.9	
500 Hz	A		43.4	17.7	37.4	66.9	
630 Hz	A		46.4	17.7	37.3	66.8	
800 Hz	A		58.7	17.7	41.6	71.1	
1 kHz	A		53.8	17.7	41.6	71.1	
1.25 kHz	A		44.3	17.7	39.5	69.0	
1.6 kHz	A		47.7	17.7	38.5	68.0	
2 kHz	A		44.6	17.7	35.5	65.1	
2.5 kHz	A		39.1	17.7	31.0	60.5	
3.15 kHz	A		34.5	17.7	27.3	56.8	
4 kHz	A		30.9	17.7	23.4	52.9	
5 kHz	A		27.7	17.7	20.3	49.8	
6.3 kHz	A		20.7	17.7	18.3	47.8	
8 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
10 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.2	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	18.0	47.5	
All-pass (Sub)	A		62.8	17.7	50.3	79.8	-
AP-Sub-Peak	A	85.7					



Ponto 92 - Noite (1ª medição)

Address: 179
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 23:50:18
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

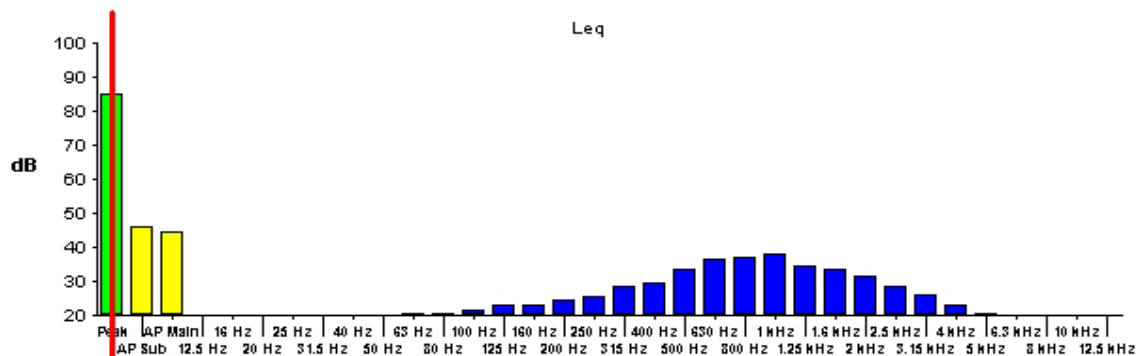
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		59.6	17.7	42.9	72.5	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.8	46.3	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	47.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
50 Hz	A		23.7	17.7	18.8	48.3	
63 Hz	A		34.4	17.7	21.1	50.6	
80 Hz	A		23.7	17.7	21.9	51.5	
100 Hz	A		26.1	17.7	23.8	53.3	
125 Hz	A		28.1	17.7	21.3	50.8	
160 Hz	A		36.2	17.7	22.6	52.1	
200 Hz	A		46.3	17.7	25.1	54.6	
250 Hz	A		43.1	17.7	26.4	55.9	
315 Hz	A		42.2	17.7	28.0	57.5	
400 Hz	A		38.5	17.7	31.3	60.8	
500 Hz	A		44.3	17.7	31.8	61.3	
630 Hz	A		48.0	17.7	33.4	62.9	
800 Hz	A		55.2	17.7	36.2	65.7	
1 kHz	A		54.0	17.7	36.0	65.6	
1.25 kHz	A		44.4	17.7	32.3	61.8	
1.6 kHz	A		44.9	17.7	31.6	61.1	
2 kHz	A		44.7	17.7	29.1	58.6	
2.5 kHz	A		38.9	17.7	25.3	54.9	
3.15 kHz	A		38.3	17.7	24.1	53.6	
4 kHz	A		34.4	17.7	21.1	50.7	
5 kHz	A		31.5	17.7	19.7	49.2	
6.3 kHz	A		25.5	17.7	18.4	47.9	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.0	47.5	
10 kHz	A		17.7	10.0	17.5	47.0	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.2	
All-pass (Sub)	A		64.6	17.7	45.8	75.4	-
AP-Sub-Peak	A	86.9					



Ponto 92 - Noite (2ª medição)

Address: 180
 Date of measurement: 14-11-2008
 Time of measurement: 0:05:39
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

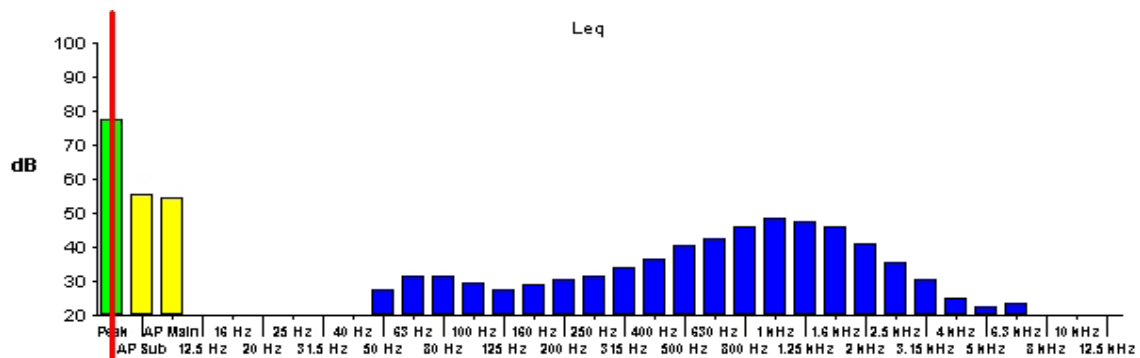
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.5	17.7	44.3	73.8	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	47.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
40 Hz	A		10.0	10.0	16.6	46.2	
50 Hz	A		23.7	17.7	18.4	47.9	
63 Hz	A		33.1	17.7	20.1	49.6	
80 Hz	A		33.6	17.7	20.3	49.9	
100 Hz	A		30.0	17.7	21.1	50.6	
125 Hz	A		32.7	17.7	22.6	52.1	
160 Hz	A		32.9	17.7	23.0	52.5	
200 Hz	A		38.1	17.7	24.3	53.8	
250 Hz	A		35.6	17.7	25.1	54.7	
315 Hz	A		35.3	17.7	28.4	57.9	
400 Hz	A		36.8	17.7	29.1	58.6	
500 Hz	A		49.4	17.7	33.1	62.7	
630 Hz	A		54.9	17.7	36.2	65.7	
800 Hz	A		46.1	17.7	37.0	66.5	
1 kHz	A		51.9	17.7	37.7	67.2	
1.25 kHz	A		57.4	17.7	34.4	63.9	
1.6 kHz	A		46.9	17.7	33.3	62.8	
2 kHz	A		47.1	17.7	31.3	60.8	
2.5 kHz	A		45.4	17.7	28.2	57.7	
3.15 kHz	A		42.4	17.7	25.8	55.4	
4 kHz	A		34.0	17.7	22.7	52.2	
5 kHz	A		30.9	17.7	20.4	49.9	
6.3 kHz	A		24.7	17.7	18.6	48.1	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.0	47.6	
10 kHz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.3	
All-pass (Sub)	A		63.7	17.7	46.0	75.6	-
AP-Sub-Peak	A	84.6					



Ponto 93 - Diurno (1ª medição)

Address: 163
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 16:40:36
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

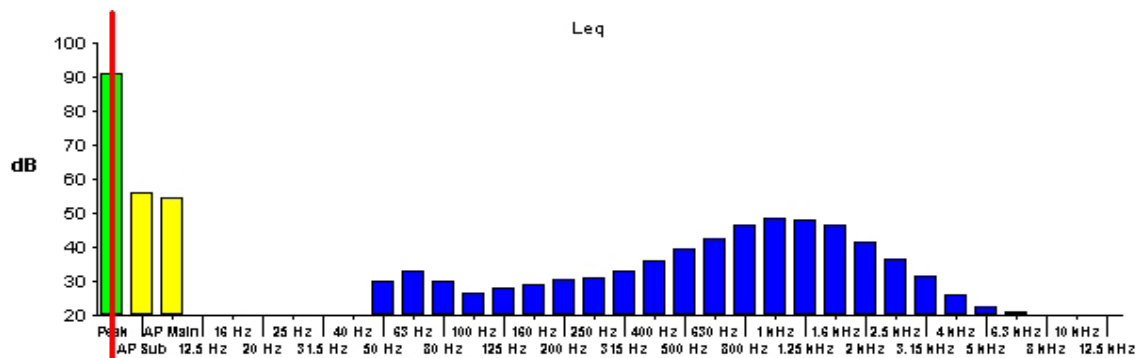
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.4	40.1	54.1	83.6	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.0	46.5	
16 Hz	A		22.5	17.7	16.6	46.2	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.5	47.1	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.4	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.5	48.1	
50 Hz	A		17.7	17.7	27.1	56.7	
63 Hz	A		26.1	17.7	31.1	60.6	
80 Hz	A		22.5	17.7	31.4	60.9	
100 Hz	A		27.7	17.7	29.2	58.7	
125 Hz	A		22.5	17.7	27.3	56.8	
160 Hz	A		24.7	20.7	28.9	58.4	
200 Hz	A		28.5	20.7	30.5	60.0	
250 Hz	A		30.9	22.5	31.4	60.9	
315 Hz	A		31.8	23.7	33.6	63.1	
400 Hz	A		41.6	25.5	36.1	65.6	
500 Hz	A		61.5	26.1	40.3	69.9	
630 Hz	A		52.6	30.5	42.2	71.7	
800 Hz	A		51.5	33.4	46.0	75.6	
1 kHz	A		52.4	34.1	48.1	77.7	
1.25 kHz	A		52.1	31.5	47.4	77.0	
1.6 kHz	A		48.9	29.5	45.7	75.2	
2 kHz	A		43.7	25.5	40.8	70.3	
2.5 kHz	A		38.2	22.5	35.4	65.0	
3.15 kHz	A		33.3	17.7	30.4	59.9	
4 kHz	A		26.7	17.7	24.7	54.3	
5 kHz	A		22.5	20.7	22.3	51.8	
6.3 kHz	A		20.7	20.7	23.2	52.7	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.9	48.5	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.4	47.9	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.3	
All-pass (Sub)	A		64.8	41.1	55.5	85.0	-
AP-Sub-Peak	A	77.1					



Ponto 93 - Diurno (2ª medição)

Address: 164
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 16:55:46
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

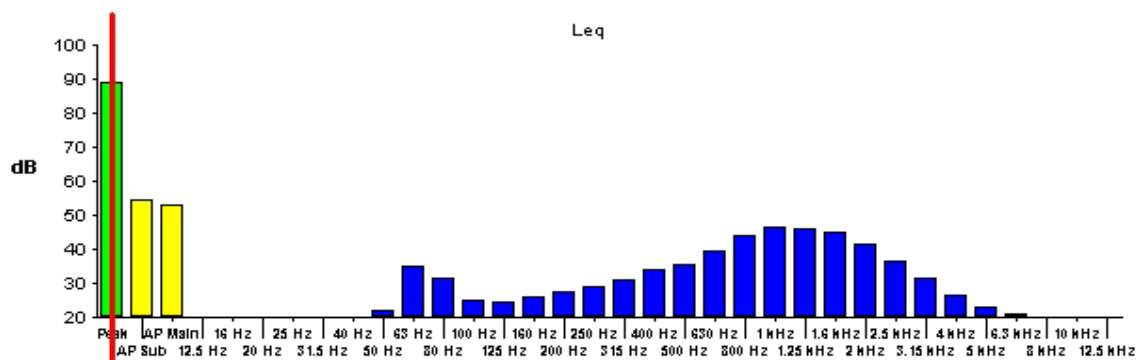
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.4	34.9	54.4	83.9	-
12.5 Hz	A		17.7	20.7	17.1	46.7	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.4	45.9	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	46.0	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.2	46.7	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
40 Hz	A		23.7	10.0	18.5	48.1	
50 Hz	A		25.5	17.7	29.8	59.4	
63 Hz	A		31.8	17.7	32.9	62.4	
80 Hz	A		29.5	17.7	29.9	59.5	
100 Hz	A		30.5	17.7	26.2	55.7	
125 Hz	A		33.1	17.7	27.9	57.4	
160 Hz	A		33.3	17.7	28.7	58.2	
200 Hz	A		37.0	17.7	30.4	59.9	
250 Hz	A		35.7	17.7	31.0	60.5	
315 Hz	A		38.8	17.7	32.6	62.1	
400 Hz	A		44.9	17.7	35.8	65.3	
500 Hz	A		52.1	23.7	39.2	68.7	
630 Hz	A		55.0	25.5	42.4	72.0	
800 Hz	A		56.8	28.5	46.5	76.0	
1 kHz	A		59.0	27.7	48.3	77.8	
1.25 kHz	A		60.0	25.5	47.9	77.4	
1.6 kHz	A		57.0	23.7	46.1	75.7	
2 kHz	A		51.3	20.7	41.4	70.9	
2.5 kHz	A		45.8	17.7	36.3	65.8	
3.15 kHz	A		41.5	17.7	31.3	60.8	
4 kHz	A		35.0	17.7	25.8	55.3	
5 kHz	A		27.2	20.7	22.2	51.7	
6.3 kHz	A		20.7	20.7	20.8	50.3	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.3	47.8	
10 kHz	A		17.7	17.7	18.2	47.7	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
All-pass (Sub)	A		69.0	36.1	56.0	85.6	-
AP-Sub-Peak	A	90.6					



Ponto 93 - Entardecer (1ª medição)

Address: 171
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 20:46:21
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

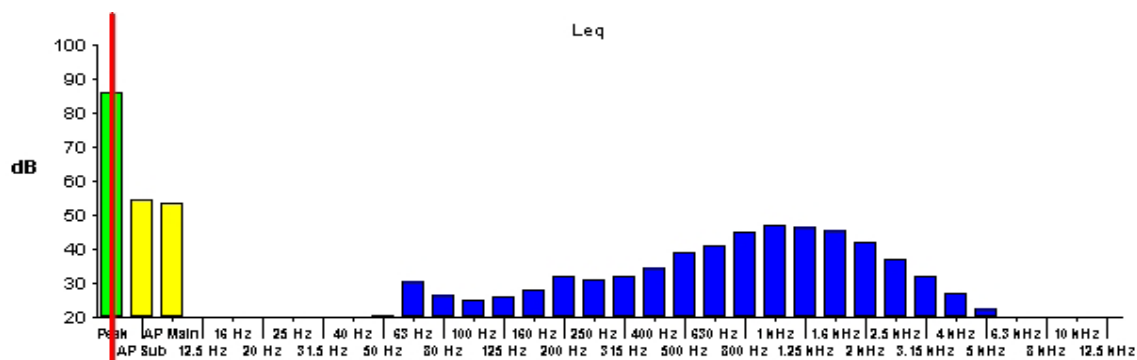
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		65.8	36.3	52.6	82.1	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	20.7	17.1	46.6	
31.5 Hz	A		17.7	10.0	17.2	46.7	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.9	47.4	
50 Hz	A		17.7	17.7	21.8	51.3	
63 Hz	A		20.7	17.7	34.6	64.1	
80 Hz	A		27.7	17.7	31.4	60.9	
100 Hz	A		25.5	17.7	24.6	54.2	
125 Hz	A		28.5	17.7	24.5	54.0	
160 Hz	A		32.0	22.5	25.8	55.3	
200 Hz	A		38.8	23.7	27.5	57.0	
250 Hz	A		47.4	20.7	29.0	58.5	
315 Hz	A		48.5	20.7	31.0	60.6	
400 Hz	A		59.7	20.7	33.6	63.1	
500 Hz	A		61.1	26.7	35.5	65.0	
630 Hz	A		52.2	27.2	39.3	68.8	
800 Hz	A		52.9	29.2	43.9	73.5	
1 kHz	A		52.3	30.0	46.2	75.8	
1.25 kHz	A		54.2	26.7	46.0	75.5	
1.6 kHz	A		53.2	24.7	45.0	74.6	
2 kHz	A		48.5	20.7	41.5	71.0	
2.5 kHz	A		44.7	17.7	36.1	65.6	
3.15 kHz	A		43.2	17.7	31.2	60.7	
4 kHz	A		38.7	17.7	26.5	56.0	
5 kHz	A		37.8	17.7	22.7	52.2	
6.3 kHz	A		33.0	17.7	21.0	50.5	
8 kHz	A		26.1	17.7	19.1	48.6	
10 kHz	A		20.7	17.7	18.0	47.6	
12.5 kHz	A		22.5	20.7	19.3	48.8	
All-pass (Sub)	A		70.4	37.2	54.4	83.9	-
AP-Sub-Peak	A	88.6					



Ponto 93 - Entardecer (2ª medição)

Address: 172
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 21:01:36
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

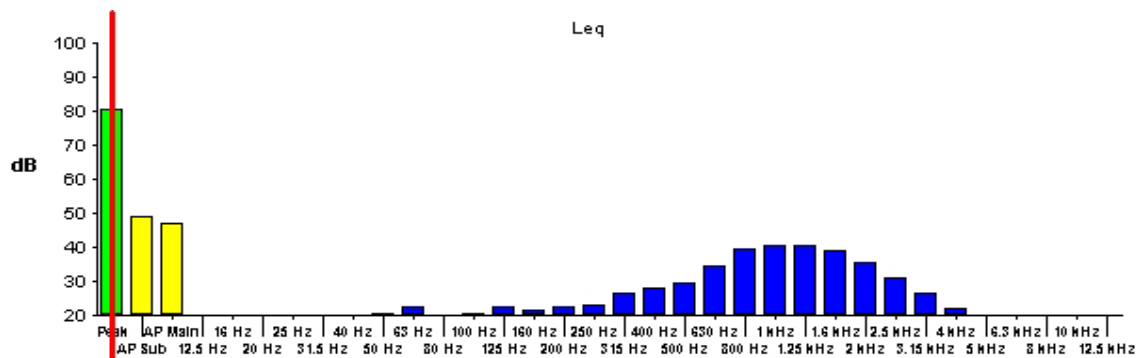
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		63.4	32.5	53.1	82.6	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	16.8	46.4	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.7	46.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.8	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	16.7	46.2	
40 Hz	A		10.0	17.7	16.8	46.4	
50 Hz	A		17.7	17.7	20.5	50.0	
63 Hz	A		20.7	17.7	30.5	60.1	
80 Hz	A		20.7	10.0	26.3	55.9	
100 Hz	A		22.5	17.7	24.9	54.4	
125 Hz	A		28.5	17.7	25.6	55.1	
160 Hz	A		30.2	17.7	27.8	57.4	
200 Hz	A		31.8	22.5	31.8	61.3	
250 Hz	A		29.2	17.7	30.6	60.1	
315 Hz	A		33.1	20.7	31.6	61.1	
400 Hz	A		40.9	20.7	34.1	63.6	
500 Hz	A		41.9	20.7	38.7	68.2	
630 Hz	A		48.8	22.5	40.6	70.1	
800 Hz	A		59.4	23.7	44.6	74.1	
1 kHz	A		59.5	25.5	46.8	76.3	
1.25 kHz	A		50.8	23.7	46.3	75.9	
1.6 kHz	A		47.9	22.5	45.1	74.6	
2 kHz	A		43.8	17.7	41.7	71.2	
2.5 kHz	A		39.4	17.7	36.9	66.4	
3.15 kHz	A		36.4	17.7	31.8	61.4	
4 kHz	A		31.3	17.7	27.0	56.5	
5 kHz	A		22.5	17.7	22.3	51.9	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	19.7	49.2	
8 kHz	A		10.0	17.7	18.4	47.9	
10 kHz	A		17.7	17.7	17.9	47.4	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
All-pass (Sub)	A		64.6	32.7	54.5	84.0	-
AP-Sub-Peak	A	85.8					



Ponto 93 - Noite (1ª medição)

Address: 181
 Date of measurement: 14-11-2008
 Time of measurement: 0:35:33
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

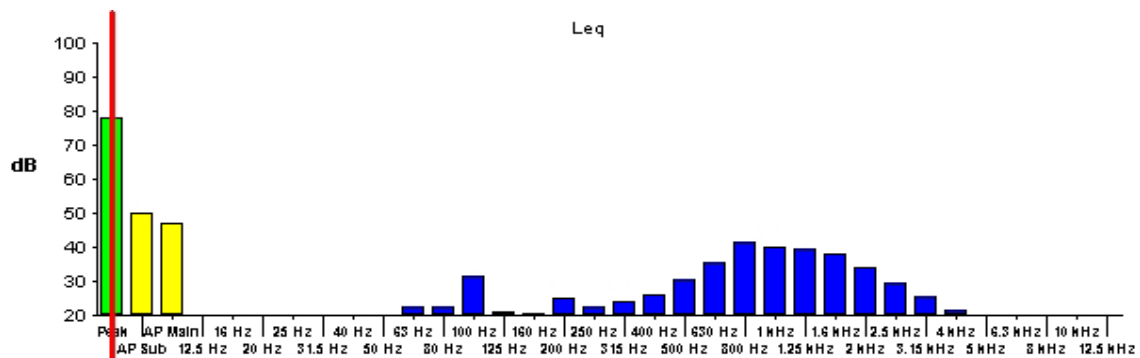
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.0	22.5	46.9	76.4	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	16.9	46.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.1	
20 Hz	A		20.7	10.0	16.7	46.2	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
40 Hz	A		20.7	17.7	16.8	46.3	
50 Hz	A		23.7	17.7	20.4	49.9	
63 Hz	A		34.1	17.7	22.2	51.7	
80 Hz	A		22.5	17.7	18.5	48.0	
100 Hz	A		23.7	17.7	20.5	50.0	
125 Hz	A		33.4	17.7	22.1	51.6	
160 Hz	A		29.2	17.7	21.4	51.0	
200 Hz	A		32.2	17.7	22.5	52.0	
250 Hz	A		33.6	17.7	22.6	52.2	
315 Hz	A		45.4	17.7	26.5	56.0	
400 Hz	A		37.2	17.7	27.8	57.3	
500 Hz	A		40.8	17.7	29.3	58.9	
630 Hz	A		49.8	17.7	34.5	64.0	
800 Hz	A		50.5	17.7	39.4	68.9	
1 kHz	A		53.9	17.7	40.1	69.6	
1.25 kHz	A		53.7	17.7	40.4	69.9	
1.6 kHz	A		52.2	17.7	39.0	68.5	
2 kHz	A		47.9	17.7	35.4	64.9	
2.5 kHz	A		43.2	17.7	30.9	60.4	
3.15 kHz	A		38.9	17.7	26.1	55.6	
4 kHz	A		35.2	17.7	21.6	51.1	
5 kHz	A		29.7	17.7	19.2	48.7	
6.3 kHz	A		20.7	17.7	18.4	47.9	
8 kHz	A		17.7	17.7	17.9	47.4	
10 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.2	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
All-pass (Sub)	A		61.0	17.7	48.8	78.3	-
AP-Sub-Peak	A	80.3					



Ponto 93 - Noite (2ª medição)

Address: 182
 Date of measurement: 14-11-2008
 Time of measurement: 0:50:49
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

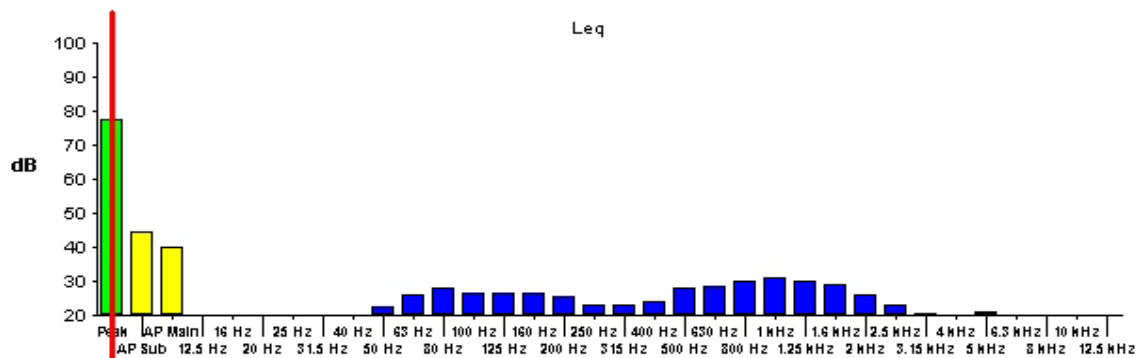
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.1	17.7	46.8	76.3	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.6	46.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.5	47.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
40 Hz	A		17.7	10.0	16.9	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.3	47.8	
63 Hz	A		17.7	17.7	22.3	51.8	
80 Hz	A		17.7	17.7	22.3	51.8	
100 Hz	A		17.7	17.7	31.4	60.9	
125 Hz	A		20.7	17.7	20.6	50.2	
160 Hz	A		25.5	17.7	20.5	50.0	
200 Hz	A		26.7	17.7	24.9	54.4	
250 Hz	A		37.6	17.7	22.4	51.9	
315 Hz	A		33.5	17.7	23.6	53.1	
400 Hz	A		36.7	17.7	25.7	55.2	
500 Hz	A		38.7	17.7	30.2	59.7	
630 Hz	A		50.6	17.7	35.1	64.7	
800 Hz	A		51.1	17.7	41.4	70.9	
1 kHz	A		59.2	17.7	39.8	69.3	
1.25 kHz	A		55.8	17.7	39.4	69.0	
1.6 kHz	A		49.9	17.7	37.7	67.2	
2 kHz	A		45.1	17.7	33.7	63.2	
2.5 kHz	A		39.8	17.7	29.1	58.6	
3.15 kHz	A		36.0	17.7	25.4	54.9	
4 kHz	A		30.2	17.7	21.3	50.8	
5 kHz	A		22.5	17.7	19.1	48.7	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	18.5	48.0	
8 kHz	A		10.0	17.7	18.1	47.6	
10 kHz	A		17.7	10.0	17.6	47.1	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	17.7	47.2	
All-pass (Sub)	A		65.0	17.7	49.9	79.4	-
AP-Sub-Peak	A	77.7					



Ponto 94 - Diurno (1ª medição)

Address: 161
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 15:55:15
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

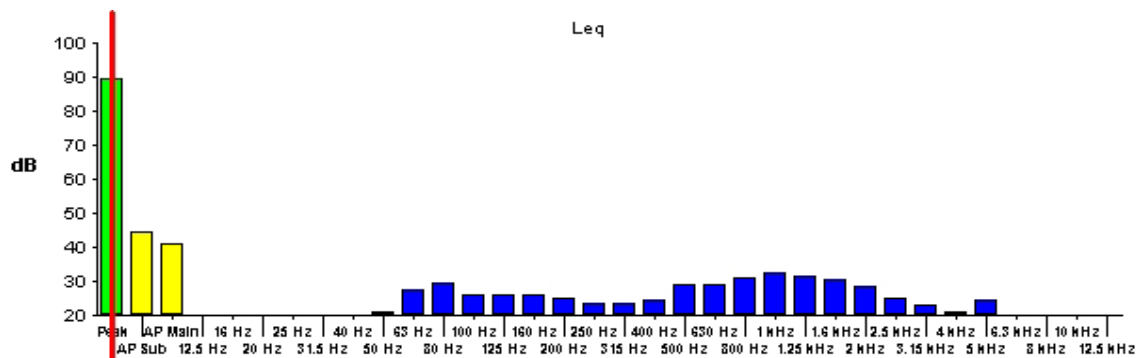
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		53.3	26.7	39.7	69.2	-
12.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.6	46.1	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.9	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	22.5	52.0	
63 Hz	A		29.7	10.0	25.9	55.5	
80 Hz	A		27.2	17.7	27.7	57.2	
100 Hz	A		23.7	17.7	26.2	55.7	
125 Hz	A		25.5	17.7	26.3	55.8	
160 Hz	A		23.7	17.7	26.4	56.0	
200 Hz	A		20.7	17.7	25.2	54.7	
250 Hz	A		17.7	17.7	23.0	52.5	
315 Hz	A		23.7	17.7	22.7	52.2	
400 Hz	A		31.7	17.7	24.0	53.6	
500 Hz	A		52.8	17.7	28.0	57.5	
630 Hz	A		41.2	17.7	28.5	58.0	
800 Hz	A		36.1	17.7	29.9	59.4	
1 kHz	A		35.5	17.7	30.7	60.2	
1.25 kHz	A		33.6	17.7	30.0	59.5	
1.6 kHz	A		32.6	17.7	28.6	58.2	
2 kHz	A		27.7	17.7	25.6	55.2	
2.5 kHz	A		23.7	17.7	22.6	52.1	
3.15 kHz	A		20.7	17.7	20.5	50.0	
4 kHz	A		17.7	17.7	18.9	48.5	
5 kHz	A		20.7	17.7	20.6	50.1	
6.3 kHz	A		20.7	17.7	19.6	49.1	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.1	47.6	
10 kHz	A		20.7	17.7	19.4	49.0	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	18.3	47.8	
All-pass (Sub)	A		69.5	20.7	44.5	74.1	-
AP-Sub-Peak	A	77.4					



Ponto 94 - Diurno (2ª medição)

Address: 162
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 16:10:45
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

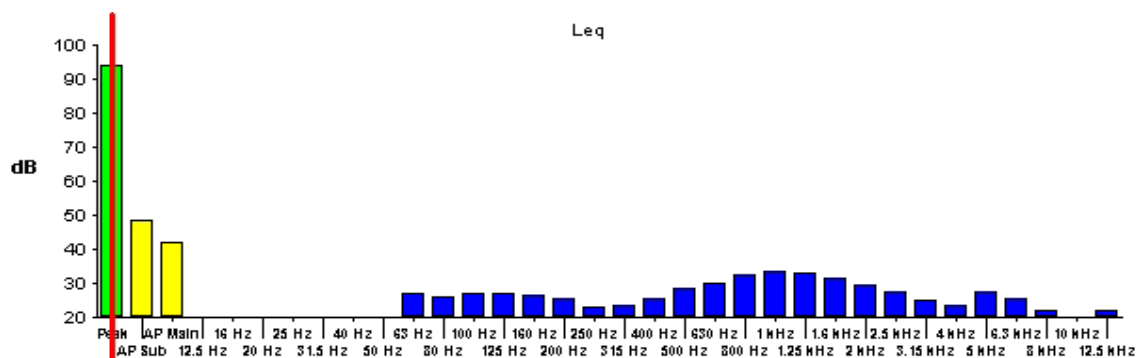
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.5	28.5	40.7	70.3	-
12.5 Hz	A		17.7	10.0	17.1	46.6	
16 Hz	A		20.7	20.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	10.0	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.8	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	16.9	46.4	
40 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	20.6	50.1	
63 Hz	A		17.7	17.7	27.2	56.7	
80 Hz	A		22.5	10.0	29.1	58.6	
100 Hz	A		22.5	17.7	26.0	55.5	
125 Hz	A		25.5	17.7	25.7	55.2	
160 Hz	A		22.5	17.7	25.6	55.2	
200 Hz	A		27.2	17.7	25.0	54.5	
250 Hz	A		26.1	17.7	23.1	52.6	
315 Hz	A		23.7	17.7	23.5	53.0	
400 Hz	A		29.5	17.7	24.3	53.9	
500 Hz	A		37.9	17.7	28.6	58.2	
630 Hz	A		40.4	17.7	28.9	58.5	
800 Hz	A		42.9	17.7	30.6	60.1	
1 kHz	A		43.7	17.7	32.3	61.9	
1.25 kHz	A		42.3	17.7	31.4	60.9	
1.6 kHz	A		53.1	17.7	30.4	59.9	
2 kHz	A		58.5	17.7	28.1	57.6	
2.5 kHz	A		54.7	17.7	24.9	54.4	
3.15 kHz	A		54.4	17.7	22.9	52.3	
4 kHz	A		52.4	17.7	20.9	50.4	
5 kHz	A		44.0	24.7	24.2	53.8	
6.3 kHz	A		43.7	17.7	19.3	48.8	
8 kHz	A		38.3	17.7	18.3	47.9	
10 kHz	A		27.7	17.7	19.0	48.5	
12.5 kHz	A		23.7	17.7	17.8	47.3	
All-pass (Sub)	A		67.7	20.7	44.3	73.8	-
AP-Sub-Peak	A	89.4					



Ponto 94 - Entardecer (1ª medição)

Address: 169
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 20:00:25
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

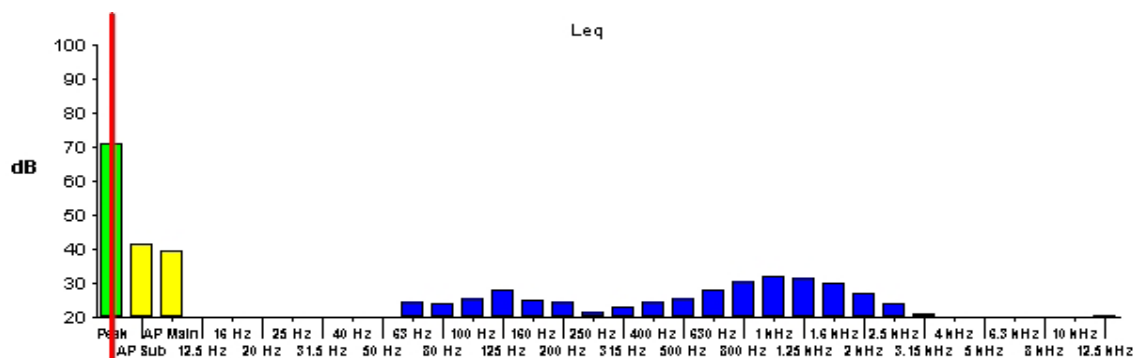
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		67.1	25.5	41.6	71.1	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.7	46.2	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.9	46.4	
40 Hz	A		20.7	10.0	17.0	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	19.2	48.7	
63 Hz	A		20.7	20.7	26.6	56.2	
80 Hz	A		17.7	10.0	25.6	55.1	
100 Hz	A		20.7	17.7	26.8	56.3	
125 Hz	A		20.7	17.7	26.6	56.1	
160 Hz	A		20.7	17.7	26.5	56.1	
200 Hz	A		20.7	17.7	25.5	55.0	
250 Hz	A		17.7	17.7	22.6	52.1	
315 Hz	A		17.7	17.7	23.2	52.7	
400 Hz	A		17.7	17.7	25.4	54.9	
500 Hz	A		20.7	17.7	28.1	57.6	
630 Hz	A		26.1	17.7	30.0	59.5	
800 Hz	A		28.1	17.7	32.2	61.8	
1 kHz	A		30.2	20.7	33.5	63.0	
1.25 kHz	A		33.7	17.7	32.7	62.2	
1.6 kHz	A		48.9	17.7	31.5	61.0	
2 kHz	A		49.2	17.7	29.4	58.9	
2.5 kHz	A		49.1	17.7	27.2	56.7	
3.15 kHz	A		48.5	17.7	24.8	54.3	
4 kHz	A		56.0	17.7	23.2	52.6	
5 kHz	A		64.0	17.7	27.4	56.6	
6.3 kHz	A		61.3	17.7	25.4	54.7	
8 kHz	A		55.9	17.7	21.8	51.1	
10 kHz	A		47.4	17.7	19.3	48.7	
12.5 kHz	A		49.2	20.7	21.9	51.4	
All-pass (Sub)	A		72.5	26.1	48.4	78.0	-
AP-Sub-Peak	A	93.6					



Ponto 94 - Entardecer (2ª medição)

Address: 170
 Date of measurement: 13-11-2008
 Time of measurement: 20:15:42
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

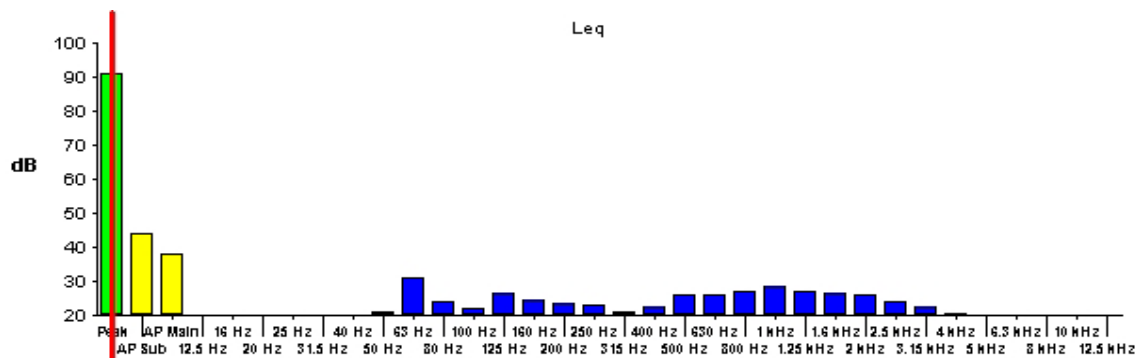
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		50.5	24.7	39.5	69.1	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.8	46.3	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.7	46.2	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
40 Hz	A		10.0	17.7	16.8	46.4	
50 Hz	A		20.7	17.7	19.3	48.8	
63 Hz	A		33.7	17.7	24.5	54.0	
80 Hz	A		26.1	17.7	23.6	53.1	
100 Hz	A		26.1	17.7	25.2	54.7	
125 Hz	A		43.7	17.7	27.6	57.1	
160 Hz	A		35.1	17.7	25.0	54.5	
200 Hz	A		33.4	17.7	24.2	53.8	
250 Hz	A		28.5	17.7	21.3	50.8	
315 Hz	A		26.7	20.7	22.8	52.4	
400 Hz	A		29.5	17.7	24.2	53.7	
500 Hz	A		33.3	17.7	25.3	54.8	
630 Hz	A		40.9	17.7	27.8	57.3	
800 Hz	A		43.9	17.7	30.4	59.9	
1 kHz	A		42.0	20.7	31.9	61.5	
1.25 kHz	A		41.1	17.7	31.2	60.8	
1.6 kHz	A		37.6	17.7	30.0	59.5	
2 kHz	A		32.7	17.7	26.9	56.4	
2.5 kHz	A		30.7	17.7	23.7	53.3	
3.15 kHz	A		26.7	17.7	20.9	50.5	
4 kHz	A		23.7	17.7	18.6	48.1	
5 kHz	A		20.7	17.7	18.0	47.6	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.4	
8 kHz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
10 kHz	A		17.7	17.7	17.6	47.2	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	20.4	49.9	
All-pass (Sub)	A		55.9	25.5	41.1	70.7	-
AP-Sub-Peak	A	71.0					



Ponto 94 - Noite (1ª medição)

Address: 183
 Date of measurement: 14-11-2008
 Time of measurement: 1:20:07
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

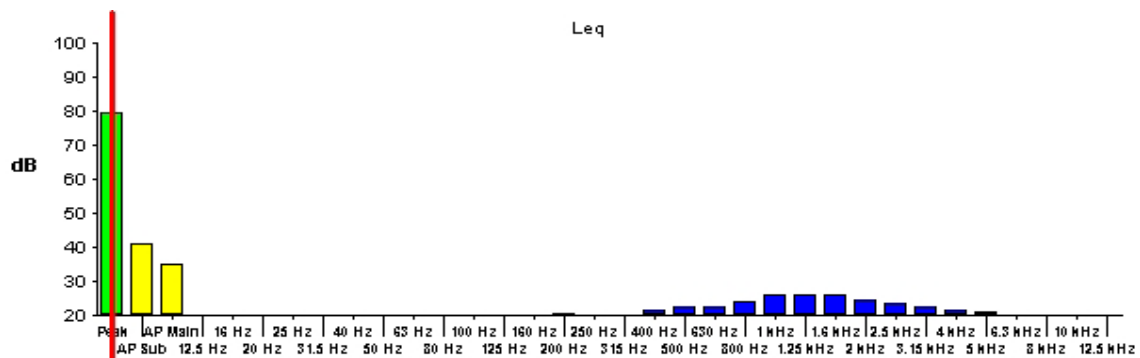
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.9	24.7	38.0	67.6	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		10.0	20.7	16.6	46.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.2	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
50 Hz	A		17.7	17.7	20.7	50.2	
63 Hz	A		17.7	17.7	30.9	60.4	
80 Hz	A		17.7	10.0	23.9	53.4	
100 Hz	A		17.7	17.7	22.0	51.6	
125 Hz	A		10.0	17.7	26.5	56.1	
160 Hz	A		17.7	17.7	24.3	53.8	
200 Hz	A		17.7	17.7	23.3	52.8	
250 Hz	A		17.7	17.7	22.6	52.2	
315 Hz	A		17.7	17.7	20.7	50.2	
400 Hz	A		20.7	17.7	22.2	51.7	
500 Hz	A		22.5	17.7	25.9	55.4	
630 Hz	A		24.7	17.7	25.6	55.1	
800 Hz	A		28.1	17.7	26.6	56.2	
1 kHz	A		33.7	17.7	28.2	57.7	
1.25 kHz	A		34.3	17.7	26.8	56.3	
1.6 kHz	A		47.9	17.7	26.2	55.7	
2 kHz	A		56.7	17.7	25.6	55.0	
2.5 kHz	A		56.6	17.7	24.0	53.4	
3.15 kHz	A		55.2	17.7	22.3	51.7	
4 kHz	A		50.2	17.7	20.4	49.9	
5 kHz	A		46.6	17.7	19.5	49.0	
6.3 kHz	A		42.9	17.7	18.6	48.1	
8 kHz	A		33.0	17.7	17.9	47.4	
10 kHz	A		29.2	17.7	17.5	47.0	
12.5 kHz	A		26.7	17.7	17.7	47.3	
All-pass (Sub)	A		67.2	25.5	43.8	73.3	-
AP-Sub-Peak	A	90.7					



Ponto 94 - Noite (2ª medição)

Address: 184
 Date of measurement: 14-11-2008
 Time of measurement: 1:35:19
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:10:01:14
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

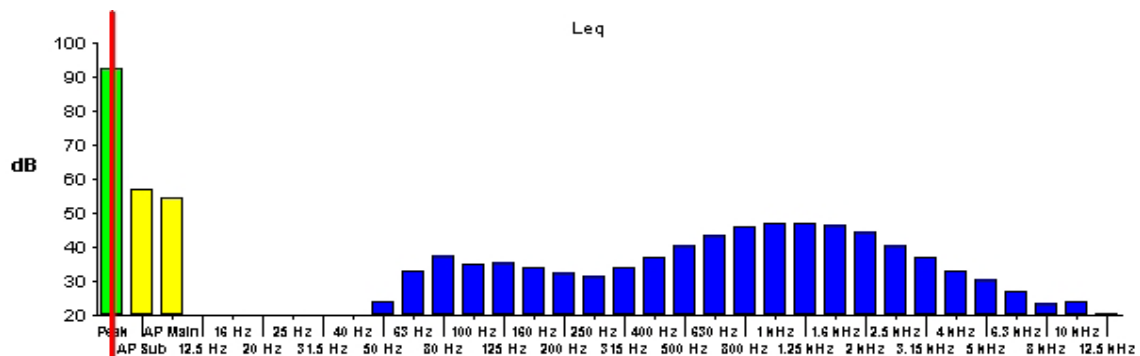
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		55.0	24.7	34.9	62.7	-
12.5 Hz	A		10.0	10.0	17.1	44.9	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	44.4	
20 Hz	A		10.0	10.0	16.6	44.4	
25 Hz	A		17.7	10.0	17.3	45.1	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	44.6	
40 Hz	A		17.7	10.0	16.8	44.5	
50 Hz	A		10.0	10.0	17.6	45.4	
63 Hz	A		10.0	17.7	17.6	45.4	
80 Hz	A		23.7	17.7	19.7	47.5	
100 Hz	A		31.5	17.7	19.3	47.1	
125 Hz	A		22.5	17.7	18.9	46.6	
160 Hz	A		30.7	17.7	19.3	47.1	
200 Hz	A		35.5	17.7	20.4	48.2	
250 Hz	A		31.1	17.7	18.9	46.7	
315 Hz	A		38.6	17.7	19.8	47.6	
400 Hz	A		39.3	17.7	21.5	49.3	
500 Hz	A		32.3	17.7	22.3	50.1	
630 Hz	A		28.1	17.7	22.5	50.3	
800 Hz	A		36.2	17.7	23.8	51.5	
1 kHz	A		37.8	17.7	25.8	53.5	
1.25 kHz	A		34.0	17.7	25.8	53.6	
1.6 kHz	A		40.2	17.7	25.8	53.6	
2 kHz	A		44.7	17.7	24.5	52.2	
2.5 kHz	A		50.1	17.7	23.3	51.0	
3.15 kHz	A		47.4	17.7	22.4	50.2	
4 kHz	A		42.6	17.7	21.5	49.2	
5 kHz	A		43.3	17.7	21.0	48.7	
6.3 kHz	A		44.6	17.7	19.7	47.5	
8 kHz	A		40.7	17.7	18.8	46.6	
10 kHz	A		30.5	17.7	17.9	45.6	
12.5 kHz	A		26.1	17.7	17.9	45.6	
All-pass (Sub)	A		59.6	26.1	41.0	68.8	-
AP-Sub-Peak	A	79.1					



Ponto 95 - Diurno (1ª medição)

Address: 189
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 18:30:22
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

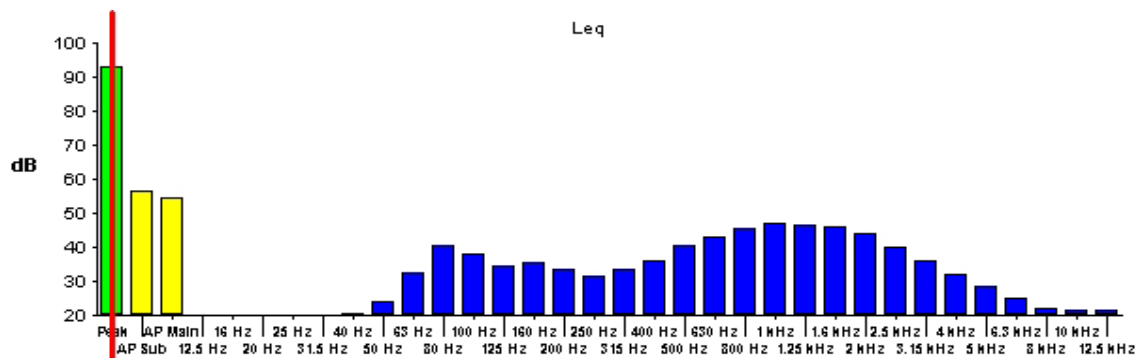
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		71.9	39.7	54.5	84.1	-
12.5 Hz	A		20.7	20.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.0	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.5	46.1	
25 Hz	A		10.0	10.0	17.3	46.9	
31.5 Hz	A		10.0	17.7	17.2	46.7	
40 Hz	A		17.7	10.0	19.4	49.0	
50 Hz	A		42.7	17.7	24.0	53.6	
63 Hz	A		36.1	17.7	32.6	62.1	
80 Hz	A		26.7	17.7	37.5	67.0	
100 Hz	A		51.2	20.7	34.9	64.4	
125 Hz	A		44.1	29.5	35.5	65.1	
160 Hz	A		38.4	28.5	34.0	63.6	
200 Hz	A		32.2	27.2	32.5	62.1	
250 Hz	A		34.3	22.5	31.3	60.8	
315 Hz	A		38.8	20.7	33.9	63.4	
400 Hz	A		42.6	28.1	37.0	66.5	
500 Hz	A		47.8	23.7	40.5	70.1	
630 Hz	A		55.3	24.7	43.4	72.9	
800 Hz	A		60.0	30.7	45.6	75.1	
1 kHz	A		64.6	32.0	47.0	76.6	
1.25 kHz	A		66.1	31.5	46.9	76.4	
1.6 kHz	A		66.7	30.7	46.4	76.0	
2 kHz	A		61.6	27.2	44.1	73.7	
2.5 kHz	A		53.9	20.7	40.3	69.8	
3.15 kHz	A		54.9	17.7	36.6	66.2	
4 kHz	A		53.3	17.7	32.7	62.2	
5 kHz	A		44.4	17.7	30.2	59.7	
6.3 kHz	A		37.8	17.7	26.6	56.1	
8 kHz	A		27.2	17.7	23.5	53.0	
10 kHz	A		20.7	20.7	23.9	53.4	
12.5 kHz	A		17.7	17.7	20.5	50.0	
All-pass (Sub)	A		73.5	42.0	56.9	86.4	-
AP-Sub-Peak	A	92.5					



Ponto 95 - Diurno (2ª medição)

Address: 190
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 18:45:32
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

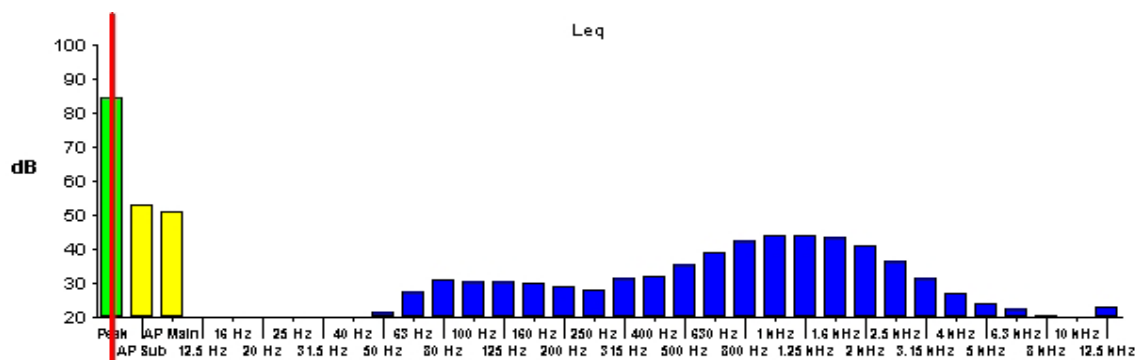
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		66.7	39.6	54.3	83.9	-
12.5 Hz	A		20.7	17.7	17.3	46.8	
16 Hz	A		10.0	10.0	16.5	46.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	46.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
40 Hz	A		17.7	17.7	20.5	50.0	
50 Hz	A		17.7	17.7	23.7	53.2	
63 Hz	A		17.7	17.7	32.1	61.6	
80 Hz	A		20.7	17.7	40.5	70.0	
100 Hz	A		23.7	17.7	37.7	67.2	
125 Hz	A		25.5	17.7	34.4	64.0	
160 Hz	A		30.7	20.7	35.1	64.7	
200 Hz	A		32.5	17.7	33.4	62.9	
250 Hz	A		26.7	20.7	31.2	60.7	
315 Hz	A		26.7	20.7	33.1	62.6	
400 Hz	A		32.6	22.5	36.0	65.5	
500 Hz	A		33.5	25.5	40.1	69.6	
630 Hz	A		31.8	26.1	42.8	72.4	
800 Hz	A		38.9	28.8	45.5	75.0	
1 kHz	A		42.7	31.5	46.9	76.4	
1.25 kHz	A		43.5	32.5	46.4	76.0	
1.6 kHz	A		44.0	33.4	46.0	75.5	
2 kHz	A		44.1	30.7	43.9	73.5	
2.5 kHz	A		56.9	26.7	40.0	69.5	
3.15 kHz	A		57.0	20.7	35.6	65.1	
4 kHz	A		61.3	17.7	31.8	61.3	
5 kHz	A		60.2	17.7	28.4	57.8	
6.3 kHz	A		56.6	17.7	25.0	54.4	
8 kHz	A		52.9	17.7	21.8	51.2	
10 kHz	A		47.8	20.7	21.2	50.7	
12.5 kHz	A		48.7	20.7	21.5	51.0	
All-pass (Sub)	A		72.1	41.0	56.1	85.6	-
AP-Sub-Peak	A	92.6					



Ponto 95 - Entardecer (1ª medição)

Address: 193
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 21:00:07
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

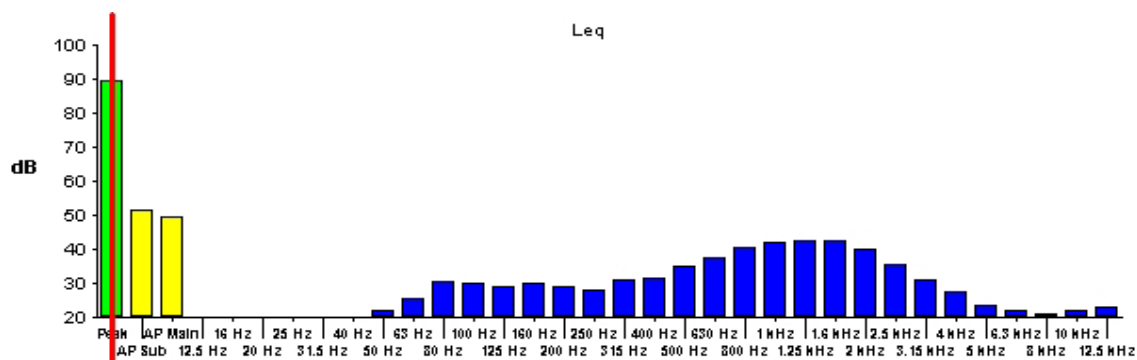
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.5	37.5	50.9	80.5	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.2	46.7	
16 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
20 Hz	A		10.0	20.7	16.4	46.0	
25 Hz	A		17.7	17.7	17.5	47.0	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.8	46.3	
40 Hz	A		17.7	17.7	18.1	47.6	
50 Hz	A		17.7	17.7	21.2	50.7	
63 Hz	A		23.7	17.7	27.3	56.8	
80 Hz	A		23.7	17.7	30.9	60.4	
100 Hz	A		22.5	17.7	30.1	59.6	
125 Hz	A		23.7	17.7	30.5	60.0	
160 Hz	A		22.5	17.7	29.6	59.1	
200 Hz	A		23.7	17.7	28.9	58.5	
250 Hz	A		26.1	17.7	28.0	57.5	
315 Hz	A		32.2	20.7	31.3	60.9	
400 Hz	A		34.8	22.5	31.7	61.2	
500 Hz	A		40.3	25.5	35.2	64.8	
630 Hz	A		45.0	30.5	38.6	68.1	
800 Hz	A		50.5	29.7	42.2	71.7	
1 kHz	A		54.3	31.1	43.7	73.2	
1.25 kHz	A		56.7	29.7	43.8	73.3	
1.6 kHz	A		56.1	25.5	43.5	73.0	
2 kHz	A		50.0	22.5	40.8	70.3	
2.5 kHz	A		42.9	17.7	36.3	65.9	
3.15 kHz	A		37.4	17.7	31.5	61.0	
4 kHz	A		31.3	17.7	26.9	56.4	
5 kHz	A		23.7	17.7	23.9	53.5	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	22.5	52.0	
8 kHz	A		17.7	17.7	20.1	49.6	
10 kHz	A		17.7	17.7	20.0	49.5	
12.5 kHz	A		22.5	22.5	23.0	52.5	
All-pass (Sub)	A		65.7	38.4	52.8	82.3	-
AP-Sub-Peak	A	84.1					



Ponto 95 - Entardecer (2ª medição)

Address: 194
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 21:15:05
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

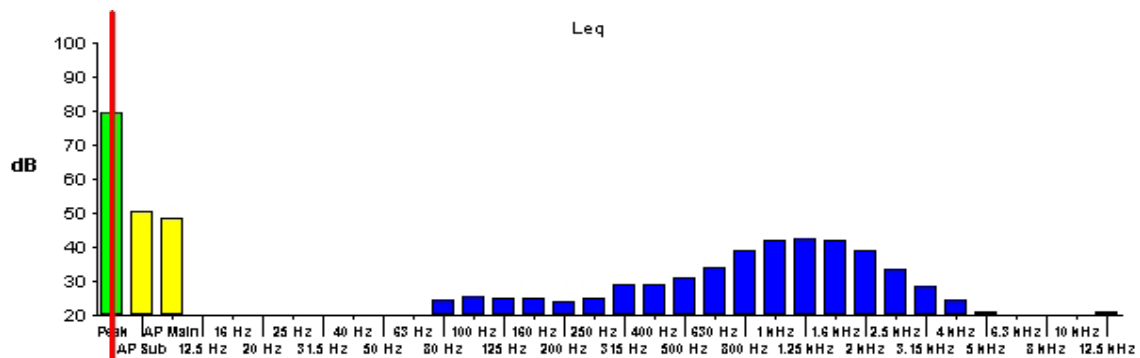
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		62.0	33.4	49.5	79.0	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.5	46.1	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.4	45.9	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.6	47.1	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	16.3	45.9	
40 Hz	A		23.7	10.0	17.5	47.0	
50 Hz	A		24.7	17.7	21.9	51.4	
63 Hz	A		24.7	17.7	25.1	54.7	
80 Hz	A		32.2	17.7	30.1	59.6	
100 Hz	A		32.9	17.7	30.0	59.5	
125 Hz	A		34.9	17.7	28.9	58.4	
160 Hz	A		36.2	17.7	29.9	59.4	
200 Hz	A		34.6	17.7	28.6	58.1	
250 Hz	A		28.8	17.7	27.9	57.4	
315 Hz	A		28.5	20.7	30.6	60.1	
400 Hz	A		38.0	17.7	31.1	60.7	
500 Hz	A		41.1	20.7	34.7	64.2	
630 Hz	A		40.7	23.7	37.2	66.8	
800 Hz	A		45.6	22.5	40.1	69.6	
1 kHz	A		44.0	23.7	42.0	71.5	
1.25 kHz	A		43.4	27.7	42.2	71.7	
1.6 kHz	A		44.9	25.5	42.1	71.6	
2 kHz	A		46.3	20.7	39.8	69.3	
2.5 kHz	A		54.0	17.7	35.4	64.9	
3.15 kHz	A		51.8	17.7	30.7	60.2	
4 kHz	A		51.5	17.7	27.5	57.1	
5 kHz	A		46.7	17.7	23.2	52.7	
6.3 kHz	A		51.1	17.7	21.6	51.1	
8 kHz	A		51.4	17.7	20.6	50.0	
10 kHz	A		56.6	17.7	21.6	50.9	
12.5 kHz	A		47.8	22.5	22.8	52.4	
All-pass (Sub)	A		66.9	34.6	51.4	81.0	-
AP-Sub-Peak	A	89.2					



Ponto 95 - Noite (1ª medição)

Address: 199
 Date of measurement: 18-11-2008
 Time of measurement: 23:45:04
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		61.3	30.9	48.4	78.0	-
12.5 Hz	A		10.0	20.7	17.1	46.6	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.6	46.2	
20 Hz	A		17.7	17.7	16.6	46.1	
25 Hz	A		17.7	20.7	17.4	46.9	
31.5 Hz	A		17.7	20.7	17.5	47.0	
40 Hz	A		10.0	10.0	16.8	46.3	
50 Hz	A		17.7	17.7	18.2	47.8	
63 Hz	A		17.7	10.0	19.1	48.6	
80 Hz	A		20.7	17.7	24.1	53.7	
100 Hz	A		20.7	20.7	25.5	55.0	
125 Hz	A		22.5	17.7	25.0	54.6	
160 Hz	A		22.5	17.7	24.8	54.3	
200 Hz	A		23.7	17.7	23.8	53.3	
250 Hz	A		26.1	17.7	24.8	54.4	
315 Hz	A		31.5	22.5	28.8	58.3	
400 Hz	A		31.1	20.7	29.0	58.5	
500 Hz	A		33.6	17.7	30.7	60.2	
630 Hz	A		43.5	20.7	33.6	63.1	
800 Hz	A		51.9	23.7	38.6	68.1	
1 kHz	A		53.7	20.7	41.6	71.1	
1.25 kHz	A		55.6	20.7	42.2	71.8	
1.6 kHz	A		55.1	20.7	41.6	71.1	
2 kHz	A		52.4	17.7	38.6	68.2	
2.5 kHz	A		42.0	17.7	33.3	62.9	
3.15 kHz	A		34.1	17.7	28.4	57.9	
4 kHz	A		24.7	17.7	24.1	53.6	
5 kHz	A		17.7	17.7	20.9	50.5	
6.3 kHz	A		17.7	17.7	19.2	48.7	
8 kHz	A		17.7	17.7	18.3	47.9	
10 kHz	A		17.7	17.7	17.9	47.5	
12.5 kHz	A		20.7	20.7	20.8	50.4	
All-pass (Sub)	A		62.2	31.7	50.3	79.9	-
AP-Sub-Peak	A	79.3					



Ponto 95 - Noite (2ª medição)

Address: 200
 Date of measurement: 19-11-2008
 Time of measurement: 0:00:15
 M-Time: 15 min
 Actual M-Time: 00:15:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Range
All-pass (Main)	A		60.3	33.4	49.1	78.6	-
12.5 Hz	A		17.7	17.7	17.0	46.5	
16 Hz	A		17.7	10.0	16.5	46.0	
20 Hz	A		10.0	17.7	16.5	46.1	
25 Hz	A		10.0	17.7	17.1	46.7	
31.5 Hz	A		17.7	17.7	17.8	47.3	
40 Hz	A		17.7	17.7	16.9	46.5	
50 Hz	A		17.7	17.7	19.0	48.5	
63 Hz	A		17.7	17.7	28.7	58.3	
80 Hz	A		26.7	17.7	29.5	59.0	
100 Hz	A		22.5	20.7	27.9	57.4	
125 Hz	A		22.5	17.7	27.9	57.4	
160 Hz	A		20.7	17.7	28.1	57.7	
200 Hz	A		24.7	17.7	28.5	58.1	
250 Hz	A		29.5	20.7	27.5	57.0	
315 Hz	A		33.8	25.5	30.7	60.2	
400 Hz	A		42.7	17.7	32.6	62.2	
500 Hz	A		50.2	20.7	35.2	64.7	
630 Hz	A		55.9	24.7	38.4	67.9	
800 Hz	A		55.0	26.1	41.3	70.8	
1 kHz	A		50.8	24.7	42.0	71.5	
1.25 kHz	A		45.9	24.7	41.4	70.9	
1.6 kHz	A		45.0	20.7	40.5	70.0	
2 kHz	A		43.6	17.7	37.4	67.0	
2.5 kHz	A		38.5	17.7	32.5	62.0	
3.15 kHz	A		32.6	17.7	28.0	57.6	
4 kHz	A		30.0	17.7	24.3	53.8	
5 kHz	A		28.5	17.7	22.1	51.6	
6.3 kHz	A		24.7	17.7	20.0	49.6	
8 kHz	A		28.1	17.7	19.9	49.4	
10 kHz	A		27.2	17.7	18.9	48.5	
12.5 kHz	A		23.7	20.7	20.9	50.4	
All-pass (Sub)	A		61.4	34.4	50.7	80.2	-
AP-Sub-Peak	A	78.7					

